Y. Hashioka

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

水稻のフオトペリオヂズムに關する研究

水稻の早晩性に關する研究

(豫　報)

昭和13年4月
出版第53號

臺灣省農業試驗所
植物病理系

臺中州立農事試驗場

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

目　　次

I　研　究　史……………………………………………………………1
II　緒　　　言……………………………………………………………9
III　試驗の目的及試驗方法………………………………………………11
IV　試驗結果並考察…………………………………………………………13
A　昭和7年度試驗結果並考察……………………………………………13
B　昭和8.9年度試驗 ………………………………………………………28
1　成　　　績……………………………………………………………28
2　出穗最適可照時數と出穗曲線…………………………………………37
3　氣溫による出穗曲線の變異……………………………………………39
4　氣溫による最適可照時數の變異………………………………………52
5　可照時數と出穗曲線の幅………………………………………………54
6　氣溫による營養日數の變異……………………………………………55
7　可照時數並氣溫が水稻の營養日數に及す影響の品種による差異……58
V　摘　　　要……………………………………………………………74
VI　文　　　獻……………………………………………………………77

農業部農業試驗所典藏
由國家圖書館數位化

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

水稻のフォトペリオヂズムに關する研究

水稻の早晩性に關する研究

(豫　報)

末　永　　仁

I 研　究　史

Garner, Allard 兩氏(1920)は「晝夜の長短竝に他の外圍要素が植物の生長及生殖に及ぼす影響」なる報文により、重要農作物の多數の種類に就て、一日の可照時數を短縮し又は人爲的照明によりて之れを延長し、開花期竝に生育現象に著しき變化を生ずることを報じ、其の現象を Photoperiodism と稱し、植物學方面及農業上に注意を喚起し、其の後多數の研究者の發表を見るに至れり。兩氏は植物の日々の可照時數を短縮する事によりて著しく開花期を速かならしむるものを短日性植物 Short-day plant とし、是等の植物は一般に可照時數の短くなる時期に開花する植物に多く、可照時數を人爲的に延長する事によつて著しく開花期を促進せしめ得るものを長日性植物 Long-day plaut と稱し、可照時數の長き時期に開花する植物之れに屬す。更に兩者と稍異り晝夜平分に近き時に開花するものを常花植物 Ever-flowering plant の三種類に大別し得べしとなせり。尙前記兩氏及 Bacon 氏(1924)は可照時數を異にせる場合の植物體の內的變化を生理學的に探究せり。Tinker 氏(1924)も前者と同樣の方法によりて種々の植物に就きて實驗を行ひ其の結果可照時數に對する感應方式により、Ever-blooming plant, Short-day plant, Long-day plant, Intermediate type, type that did not flower の五群に分類せり。

水稻に就きては吉井氏(1929)の研究あり。出穗期に於て早生種(龜ノ尾)は晝夜の長短、光の强弱に拘らず殆んど同時期にして、只夜間電燈照明せるもののみ2—3日遲れて出穗せるに、晩生種(愛國、一人娘)に於ては晝間を短縮する

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

場合著しく比較種より出穗期を早めたり。夜間電燈照明せるものは晩生は全く出穗せず、之等の結果よりして稻の晩生は短日性植物にして早生は中性（又は無感）植物なり。藁稈の全量は早生にては短日のもの電燈照明のものよりも少しく重く、晩生のものは之に反し電燈照明のものは著しく出穗を遲らし莖葉の繁茂を來し著しく重量を增加す。草丈に於ては早生は短日に於て自然可照時數の對照區に比し更つて優るも、晩生は電燈照明のもの著しく高し。分蘖に於て早生は電燈照明のもの多く、晩生は短日のもの多し。穗數は大略分蘖數に應じて現はるゝことを報ぜり。而して稻と云ふ植物學上一種類なるものゝ內の異れる品種が日々の長短によりて全く異れる反應を現はすことは、地球上の各地の晝夜時間の比の時節的變化と各品種との間に密接なる關係あるものと見るべく、各品種の開花期の異る主因は期節的晝夜時間の變化にして、他の溫度、光等の影響は寧ろ副なりと見るを得べく、地球上各地の期節的晝夜時間の變化が斯る開花期を異にせる品種の存在を許すものなりと言ふを得べし。別言すれば品種の早晩性は緯度の關係を離れては考ふる事を得ずと推理せり。

宗、小林及廣瀨氏(1927)は水稻愛國種によりて、5時間區、8時間區、自然照明區、電燈照明區の4區を設けて實驗せる結果、出穗は8時間區、5時間區、自然區の順となり、電燈照明區は5月2日に播種し6月15日實驗を開始し自然區が8月28日に出穗始となりしに、10月15日の實驗終了に至るも出穗を見ず、草丈は電燈照明區始めの10日間に於て生育の速度激甚にして徒長の感ありしも後に至りて自然區と大差なく、草丈の順序は5時間、8時間、自然區、電燈照明區の順となれり。葉數も草丈と同樣の順を示し、分蘖も同樣の傾向なりしも、電燈照明區及自然區は他の二區に比して著しく早期に分蘖終止期に達せり。葉色は電燈照明區に於て著しく淡色となれり。

野口氏(1930)は水稻愛國、龜の尾、神力の三品種を用ひ日々の可照時數を8時間の短日操作とし、5月6日播種の實驗材料を7月6日(播種後約60日)より操作を開始し、開始後5日目每に其の內の一部を自然に戾して出穗狀態を調査し、短日操作による出穗促進を行ふに必要なる操作期間を研究し併せて出穗前幼穗の發育狀態を調査せり。其の試驗結果によれば、短日操操を行ひて出穗を

促進せんとする場合は之を出穂期まで繼續するの必要なく、開始後16日に及べば其の效果を擧げ得るものにして、20日を越ゆれば出穂期まで操作を行ひたるものと殆ど同樣の效果を來す。而して操作期間內に於て幼穂の急激なる發育が開始せらるれば以後操作を中止しても穂の發育は續けられ出穂を促進するものなれば、逆に穂の發育を調査することによりて操作を中止するも促進效果を擧げ得る時期を知り得て、其の期を過ぎて操作を止むれば充分に其の目的を達し得らると報ぜり。

丁氏(1930)は遮明(短日操作)及び夜間電燈照明による日照時間の伸縮並に水稻成育との關係を硏究せり。供試品種は龜治にして、日々の長さ10時間の短日操作、夜間照明は水稻株下に於て 2.4 呎燭光、水稻早期に於ける試驗として播種後13日目より45日間を處理時間としたる結果、處理中に於ける乾物量は照明區最大にして普通區之に次ぎ遮明區最も小なり。處理苗を移植し其の結果を調査せるに、成育早期に於ける夜間照明は成育末期の成育及出穂に惡影響なし。成育早期に於ける遮明による日照時間の短縮は出穂を促進する效果大なるも出穂不完全にして、極一部の出穂莖本を生ずるのみにて、大多數は第二期の出穂にして、其の莖の抽出稍不充分なり。成育末期に於ける試驗も前記と同樣の方法によりて播種後84日目より或る區の出穂開始までを處理期間とし調査せる結果は夜間照明は出穂に惡影響を及ぼす。量的生長は普通區及び遮明區に比して大なり。故に夜間照明による日々の日照時間の延長は營養的生長に好都合なるも、生殖現象には不都合なり。又播種後81日目より 100 燭光のマツダ電燈を地面より 5 呎の高さに點じ 5.3 呎より12呎の距離に輪狀に 5 區を設けて照度と生育との關係を調査せるに、出穂の夜間照明に對する感光性は可なり敏感にして、本實驗の場合に於ては、0.1呎燭光(距離12呎)の照度に於て尙普通區より20日間の遲出穂を見たり。而して籾步合及び風乾重量は照度に正比例し、籾收量は之に反比例すと報ぜり。

原氏(1930)は多數の品種を用ひて種々なる試驗を行ひたるが其の結果次の如く報ぜり。

水稻穀良都に一日の照明時間を種々調節せる場合(無照明 2, 4, 6, 8, 10, 12,

18, 24時間、6間間交互照明及標準區）に於て最も早く出穂せしは8—10時間にして、著しく短縮せしめたる場合(2—4時間)は完全なる生育を完ふせず、照明時間を著しく延長せしめたる場合(18—24時間)は出穂著しく遲延せり。

早稻品種關山及白殼、晩稻品種愛國及穀良都の4種に就きて早晩性と照明時間の長短が出穂期に及ぼす影響を調査せるに早稻種の出穂促進に對する一日の最適照明時間は10時間にして晩稻は8時間なることを認め、又早稻種は晩稻種に比して照明感應度小にして、同一照明時間に於ても後者は照明時間に對する感應度大なり。

關山、穀良都の早晩2品種に就て生育初期より10日毎に照明時間の調節を開始し、生育時期による感應を調査せるに標準區出穂期日より遡りて20日以後に於ける處理は出穂促進又は遲延の效果極めて少し。

產地並に成熟期を異にせる多數の品種に就て、照明感應を調査せるに、早生種は一般に感應小にして、晩生種は感應度大なり。

生育日數60—85日にして出穂するものにして特に其の分布地帶を異にする內地、支那、臺灣の品種に就ては、短照明度は內地種、支那種(支那中部)、臺灣種の順にして、內地種最も鋭敏にして臺灣種最も鈍感なり。此の事實は緯度高き地方には感應度大なる品種が一般的に自然分布し、緯度低きに從つて感應度小なる品種が分布せしものと認め得べし。

著者及加藤博士は稻を分類して印度型及日本型の二つとし兩者分類の一項として葉綠色の濃淡を擧げたるが、鈴田氏は臺灣種と內地種の葉綠素の量的比較を行ひて、前者は後者に比して葉綠素小なることを證したり。印度型(支那、臺灣)品種が日本型(內地)品種に比して照明感應度小なることは、同化生成物質の多少を支配すべき葉綠體の量的支配が炭水化物と窒素との比率に影響を及ぼし種々の相違せる感應度を生ぜしむる所以なるべきを考察せり。

照明時間の長短は稻の植物體の生育に著しき影響を有し、照明時間著しく短縮さるゝ場合(0, 2, 4時間)は植物體は完全なる生育を完ふせず中途夭折す。6時間以上の區にありては完全なる生育を遂げ、照明時間の著しく延長されたる場合は植物體の伸長、分蘖增大し生育の後期に至るまで營養體の增加を認む。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

短照明によりて出穗期を著しく促進せしめられたる穗及頴果は一般に組織軟弱にして、出穗後約の成熟までに2—3日を要し、自然狀態のものに比して著しく遲延するを認めたり。又葯の發育稍不良にして花粉の量少し。

長照明區に於ては芒の長さ及量を增大し、短照明及標準區に於て無芒なる品種も長照明を行へるものは先端粒に短芒を生ぜり。

福家氏(1931)は水稻の出穗調節に對する短日法並は照明操作に關する研究を行ひ次の如く報ぜり。

短日法に依る水稻の出穗促進は操作開始の早き程大にしてR字型曲線に從ひて變化す。之を出穗促進曲線と稱す。

出穗促進曲線の形狀に依り、稻株の全發育期間は大凡次の二つの限界によつて三つの期間に區分せらる。其の初めの限界は稻株の主稈の葉數が7—9枚に增加し、分蘗數も急激に增加せんとする時期にして、後の限界は當該品種の自然出穗の約30日以內にあり。第一期に於ては短日法に依る出穗促進の程度顯著なり。但し其の操作開始期の先後は出穗に著しき差異を現さず。之れ稻株は其の發育上の極めて早き時期に於ては短日法に無感覺なるによる。第二期は短日法の出穗促進は前期に於けるよりも多少劣れるも尙頗る顯著なり。且つ操作開始早き程出穗の促進度大なり。而して操作開始の先後如何に拘らず供試稻は操作開始後約28日にて出穗せり。第二期の長さは早生種に於て長く晚生種に於て短きは勿論なり。第三期に於ける出穗促進は微弱にして此の期間の初期に於ては自然狀態の下に於ても穗の形成せるを見る。

上記の試驗結果よりして出穗促進曲線は所要の出穗促進日數に對して自然出穗の幾日前に操作を開始すべきかを明示せり。

水稻は電燈照明によりて出穗遲延せらる。而して照明の操作は自然出穗の約40日前以後に於て操作を開始する場合に發現するものにして、夫より早き以前に於て照明を行ふも出穗に殆んど影響せず。

品種によりて照明に對する感應度は著しく相違し、其の感應度は概して早生種に低く晚生種は高し。

同一品種に於ては、照明停止期の早き程出穗遲延の程度低く、此の變化を曲

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

線にて示したるものを出穗遲延曲線と名付けS字型に現はる。

照明法によりて稻の出穗を遲延せしめんが爲には其の品種の出穗前約40日に操作を開始し適當なる操作停止期を決定すべし。

近藤、岡村、一色及笠原の諸氏(1932)は苗代期間の長短日操作が苗の生長及稻の出穗に及ぼす影響。稻の種々の生育時期に於ける長短日操作が稻の出穗、開花、結實に及ぼす影響。稻株の部分的長短日操作が稻に及ぼす影響に就きて試驗研究を行ひて次の如く報ぜり。

苗代時期に於て一日の照明時間が長ければ長き程苗は短かく、分蘗大、葉色濃しくて健全に生育す。而して操作の期間短き時は操作終りて自然照明に歸りし時に生育上の差異は漸減す。

苗代時期に於ける短日操作は出穗期に殆んど影響なきも苗代全期に亘り操作を行へば出穗を二期に分ち第一期に極めて早く少數の出穗をなし、第二期には極めて遲く多數の出穗をなす。

苗代期に於ける晝夜照明は中晩生種には出穗期には無影響なれども早生種の出穗を早むるが如し。

苗代期を折半し前期を短日、後期を長日操作を行ふも出穗期に變化なきも、前期を長日、後期を短日となせば出穗は遲れたり。

稻の生育中に於ける長日操作は草丈を大ならしめ葉を濃綠色とす。短日操作は稻の伸長を阻害し葉を淡綠色又は黃色となし生育衰ふ。

稻の生育中15日間夜間照明を行へば出穗を遲らしめ、ことに伸長前半期に於て其の影響も大にして、伸長後半期の影響は小なり。

分蘗期に於ける15日間の短日操作は出穗を二期に分ち苗代に於ける短日操作と同樣の結果を示せり。

伸長期の晝夜照明は籾米の成熟を甚だ遲くして穀收量を減じ、藁生產を大ならしむ。結實期の晝夜照明も米粒の成熟を遲くし其の完熟期を明らかに認むる

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

こと能はず。

短日法にて稻の出穗を早めんとせば成る可く早く着手し成る期間長く連續せざる可からず。操作遲るゝに從つて出穗促進の效果を減ず。

8—12時間の短日操作は稻の出穗を早む。殊に播種期より開花迄操作を連續せるもの最も效果ありて中晚生にて1—2箇月も出穗を早め、早生にても日數小なれども出穗を早めたり。

16時間—晝夜照明は如何なる時期に開始するも之を連續すれば出穗を遲らすか退化穗を出すか、或は全く不出穗となす。

永年連續して晝夜照明となせば稻は不出穗となれども、數年後に其の株の一部を割きて自然照明の下に歸せば常型の如く出穗結實す。

稻の株を兩分して一半を短日一半を晝夜照明に置きたるに、同一株に於て一半は短日一半は長日の影響を受けたり。稻株の一部分は他の部分の生育開花を牽制することなくして全く獨立株の如き現象を呈す。

田畑、尾形兩氏(1932)も日照時間の長短と水稻の出穗竝生育に及ぼす影響に就きて試驗研究し、

水稻は短日性植物にして其の感應度は晚生種程大にして早生種は殆んど中間性に近し。

短照明に於ては早晚生を發現せず、日照時間長くなるに從つて明かに表はるゝものにして、短照明の出穗期間は標準區に比し極めて長し。

草丈の伸長は短照明は實驗の初期に於て最も大にして後期に最も小なり。長照明は之に反して中期に於て最も小なるも後期に於て最も大、標準區は他の中間にありて中期に於て最大、後期に於て他の中間にあり。

短照明區に於ては有芒種は殆んど無芒となる。

地下部(根部)及稈の發育は概して日照時間長き程旺盛にして其の影響晚生種程大なり。

日照時間の長短は脫粒性に影響を與ふる事大にして、特に短照明區著しく脫粒容易となれり。

日照時間長き程腹白多く、短き程心白多き傾向あり。

と報ぜり。

近藤、岡村、一色及笠原氏(1934)は更に水稻の Photoperiodism に關する研究を行ひたる結果、晝夜照明操作の時期及期間と出穗遲延との關係、照明時間の斷續と稻の出穗開花との關係につき調査研究を報告せり。又水稻の株を數部に分ちて之が部分的の日照時間に對する感應を試驗して、前回に報ぜる所を更に詳細に調査し各部は獨立的に其の照明時間に應じて出穗開花して他の部分に影響することなきこと、及北海道の稻は極早生なるが Photoperiodism は中間性なること、臺灣の或る稻は極晚生にして內地にては出穗せざるも短日照明によりて早く出穗せしめ得て其の短日性の顯著なるを報ぜり。

以上水稻の Photoperiodism に關する研究は我國內地及朝鮮に於て試驗せられたるものなるが、臺灣に於ては中央研究所農業部(1930—32)に於ても之が研究ありて次の如く報ぜり。

水稻の品種を光期性によりて次の如く分類せり。

短日性A型。感應性最も鋭敏にして節數及生育日數の變異顯著なり。日照時間調節による本型品種の出穗日數は第一期作 35 日、第二期作 30 日內外なり。(出穗日數とは短日操作開始又は電燈照明廢止より出穗に至る日數)。臺灣第二期作品種及內地種の大部分之に屬す。

短日性B型。略A型に類するも稍感應度を異にし、出穗日數 7—10 日長く、節數及生育日數の變異稍緩なり。臺灣第二期作品種及內地種の少數品種之に屬す。

不感性型。感應性を缺くか又は極めて微弱にして節數の變異顯著ならず、生育日數の季節的變異は主として氣溫に關係す。臺灣第一期作種竝內地種中東北地方に分布する品種の大部分之に屬す。

中間型。感應性を認むるも比較的顯著ならず。臺灣第一期作品種中の晚生種

竝本島に於て育成せられたる內地種系品種中に之を認む。

生育期間中の本操作に對する感應限界は短日A型に於て出穗前略第一期作35日、第二期作30日なり。

操作時期によりて出穗の整否に顯著なる差異あり。早期操作は全莖に效果を現はし、晚期操作は全莖に效果なく、共に出穗整一なるも、其の中間に於ける操作は一部の分蘖莖のみに效果を奏するため甚しく出穗を不整ならしむ。

受光時間の調節に對する感光時期の限界は品種的に差異ありて、電燈照明に對する感應時期の限界は嘉義晚二號にありては出穗前34日附近にありて出穗日數は42日內外なり。愛國に於ては限界は出穗前約26日、出穗日數は約30日なり。本特性の差異は幼穗形成期の差異を示すものにして兩品種出穗期差異の一因をなすものなり。

I　緖　　言

臺灣は稻作の不可能なる程の寒冷なる氣溫なく而も最低月平均 17°C を下らず、最高月平均 30°C 內外にして最高、最低の間には相當氣溫に相違あり、內地に於ては溫室を用ふるにあらざれば水稻の栽培不可能にして年一回の栽培なるに反して臺灣に於いては年中栽培可能にして其の間に相當なる氣溫の相違ありて、氣溫の水稻に及ぼす影響を試驗研究を行ふに頗る便なり。人爲的に日々の可照時數の調節を行へば、水稻の可照時數による出穗竝生育の變異及之れが氣溫による變化、換言すれば可照時數と氣溫との組合せによる水稻の出穗竝生育の變異を研究するに頗る便なり。前項研究史に於て記述せる如く、總て可照時數のみによる水稻の出穗竝生育變異を研究報ぜられたるものゝみにして之が氣溫に依る變化を詳細に報ぜられたるものなし。

而して臺灣は低緯度地にして、本試驗を行ひたる臺中は北緯 24°09 にして、內地に比して可なり低緯度に於て水稻を栽培するを以て、品種による早晚生、生育の狀態等も內地に於ける栽培に比して異る處多く、水稻の早晚生の生ずる要因を確認し置く要あり。

又水稻內地種栽培の技術的基礎たる苗代日數の短縮、即ち內地種を臺灣に於

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

て栽培するに當り、苗代日數を內地に於ける苗代日數よりも甚しく短縮する事によりて、本田に於ける生育日數を長からしめ、其の他の生育狀態を正常ならしめ、臺灣に於ける內地種の栽培を可能確固たらしめたるが、其の苗代日數を短縮せざる可からざる原因が、臺灣の緯度低き事換言すれば日々の可照時數に關すること多きを考へらる。

上述の如き理由によりて筆者は昭和7年以降現在迄試驗を續行して、水稻早晚性の要因の闡明、可照時數及氣溫の組合せによる水稻の出穗竝に生育の變異、臺灣に於ける苗代日數と可照時數との關係等につきて研究中にして、本稿は其の內水稻の早晚性に關するものゝ豫報にして、試驗結果を報じて參考に供せんとす。

臺灣、內地の可照時數竝に氣溫の相違を臺中(北緯24°09)大阪(北緯34°39)札幌(43°)によりて示せば、表1の如し。

表1、臺灣內地に於ける可照時數及氣溫の比較

月別	氣溫 °c			可照時數 h		
	臺中	大阪	札幌	臺中	大阪	札幌
I	16.5	4.8	−7.7	10.63	9.97	9.0
II	17.5	4.6	−7.9	11.04	10.57	9.90
III	18.9	7.9	−0.4	11.63	11.44	11.13
IV	22.6	12.6	4.3	12.35	12.49	12.61
V	25.5	17.2	9.2	13.00	13.44	14.00
VI	26.9	22.4	13.4	13.48	14.12	15.09
VII	28.5	24.0	16.0	13.55	14.23	15.16
VIII	28.0	27.7	21.3	13.20	13.71	14.48
IX	27.1	24.3	17.1	12.58	12.81	13.05
X	23.2	16.7	11.3	11.89	11.80	11.70
XI	21.5	12.9	4.3	11.21	10.74	10.25
XII	17.7	7.8	−1.8	10.72	9.98	9.18

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

I　試驗の目的及試驗方法

昭和７年度試驗

水稻の各品種が可照時數を異にすることによりて生ずる其の特性、特に營養日數(播種當日より出穗始の前日まで)の變化を檢すべく此の試驗を行ひたり。

試驗の方法は硝子室內に黑繻子二重張の暗室を設け、硝子室に續ける網室より臺車に載せたる試驗材料を軌道によりて出入して人工的に可照時數を 9, 7 時間とし、別に自然可照時數の對照區を設け、暗室に出入すべき軌道の直ぐ隣りの軌道及臺車を用ひて、短日區の臺車と同樣に硝子室內に移動せり。操作は短日 9 時間區は午後 4 時暗室に入れ午前 7 時に暗室より出し、短日 7 時間區は午後 3 時暗室に入れ午前 8 時暗室より出したり。水稻を播種又は移植したる鉢は直徑 2.46 cm 高さ 18.0 cm の鉢にして、土壤は本試驗を施行せる臺中州立農事試驗場の水田の表土、肥料は一鉢當硫燐安 2.6 gr 硫酸加里 0.6 grなり。

第I回は1月20日播種、圃場に於て育成せる苗を 3 月 3 日一鉢 2 株(1本立)移殖し短日操作を開始せり。供試品種は表 2 の如し、短日操作は 9 時間とす。

第II回は 7 月9日鉢に直播して2株(1本立)とし、發芽後直ちに操作を開始せり。短日區の可照時數は 7,9 時間の 2 區とす。

昭和８年度試驗

昭和 7 年度第I回及第II回の試驗によりて、水稻出穗の遲速即營養日數の大小が、可照時數の長短及氣溫の高低と如何なる關係にあるかの大體を調査せるが更に其の詳細を檢すべく次に記する方法によりて試驗を行ひたり。

(1) 可照時數は 7, 8, 9,10時間の短日操作區、終夜電燈照明の長日操作區及自然可照時數の對照區を設けたり。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

暗室は間口、奥行共に4間、16坪の硝子室の內側周圍及天井を藁にて厚さ約20 cm位に覆ひて暗室とし、之に隣れる硝子室と同じ廣さの網室より臺車20臺によりて實驗材料を出入せり。短日操作は大約正午を中心として可照時數を定めたり。長日操作はマツダ電球100V：100Wを用ひ、鉢は電燈より大體2 mの距離とせり。長日操作區及對照區は短日區に隣れる別建の網室內に設け、長日操作區は害蟲の飛來を防ぐ目的を以て夜間周圍に黑幕を圍らせたり。

(2) 試驗回數は6回とし奇數月各月15日に播種し、氣溫と可照時數との組合せによる水稻特性の變異を見るべく設計せり。

(3) 供試品種は昭和7年度の成績より考察して可照時數に對する感應度大なりと認めらるゝ品種中より內地種旭、臺灣第二期作種粳菁稿及糯鷺卵朮、感應度小なりと認めらるゝ內地種臺中65號及愛國、臺灣第一期作種粳烏尖竝早大花及糯正頭鷺卵朮を用ひたり。

(4) 1品種を鉢に3粒宛2箇所に直播し、本葉3枚目の現はれたる時に操作を開始せり。操作開始前間引きて1鉢1本立2株とせり。

(5) 使用せる鉢、土壤及肥料は昭和7年度に同じ。

昭和9年度試驗

試驗の目的は昭和8年度試驗と同樣なれども、昭和8年度の試驗結果より考察して、

(1) 可照時數が昭和8年度には7, 8, 9,10時間、長日區、對照區なりしを、9年度に於ては9,10, 11, 12, 13, 14時間、長日區、對照區とし、自然日照にて可照時數の不足せる場合は電燈照明にて補足せり。

(2) 電燈照明は昭和8年度に於ては100V：100Wなりしを、光力の不足を感じたれば100V：200Wとせり。

(3) 品種は昭和8年度の品種中より愛國、早大花を除き、北海道の早生種赤毛、坊主を加へたり。この外愛國、早大花、格仔、陸羽132號、龜治、九州8號、衣笠早生、愛國20號、北部2號、豐國、改良愛國14號の10品種を第I回、第II回の2回試驗せり。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

Ⅲ　試驗結果並考察

A　昭和7年度試驗成績並考察

昭和7年度試驗中に於ける自然可照時數(對照區可照時數)及氣溫は大約次表2の如し。

表2　昭和7年度試驗中に於ける自然可照時數並氣溫

	可照時數	氣溫
第　I　回	11.5—13.5	15—27
第　II　回	14.0 -12.5	27—25

備考　可照間數は當場に於ける計算上の日出より日沒までの時數に、日出前日沒後の晝と見做す可き明るき時間を各15分と見て計30分を加へたるものなり。

短日操作の暗室と對照區との氣溫の差は1—2C°なり。

試驗結果は表3の1,3の2の如し。

表3の1　昭和7年度第I回試驗結果　(榮養日數)

品種名	短日操作區 出穗始	短日操作區 營養日數	對照區 出穗始	對照區 營養日數	短日區の出穗促進日數
	月 日		月 日		
高雄 6 號	5.12	112	5.24	124	12
臺中 109 號	5.28	128	6. 4	135	7
臺中 111 號	5.15	115	5.24	124	9
臺中 65 號	5.16	116	5.20	120	4
臺中 89 號	5.21	121	5.23	123	2
臺中 54 號	5.21	112	5.14	114	2
臺中 64 號	5.25	125	5.21	121	— 5
臺中 113 號	5. 5	105	5.19	119	14
臺中 108 號	5.21	121	5.26	126	5
高選 9 號	5. 7	107	5.13	113	6
臺中 78 號	5.30	130	5.19	119	— 11
臺中 110 號	5. 3	107	5.19	119	16
臺中 52 號	5.12	112	5.16	116	4
臺中 11 號	5.17	117	5.18	118	1
臺中 36 號	5.23	123	5.17	117	— 6

臺中特6號	5.3	103	5.8	108	5
臺中88號	5.23	123	5.21	121	—2
臺中27號	5.18	118	5.23	123	5
嘉義晩2號	5.8	108	5.16	116	8
臺北晩1號	5.10	110	5.13	113	3
臺北晩3號	5.15	115	5.17	117	2
臺中特2號	5.10	110	5.17	117	7
臺中特1號	5.6	106	5.16	116	10
臺南三井1號	5.4	104	5.11	111	7
高雄3號	5.13	113	5.21	121	8
臺中朮35號	5.12	112	5.24	124	12
臺中朮46號	5.23	123	5.25	125	2
臺中朮47號	5.23	123	5.28	128	5
臺中朮48號	5.19	119	5.30	130	11
正頭鶯卵朮	5.28	128	5.31	131	3
伊勢錦	5.5	105	5.17	117	12
雄町	5.6	106	5.14	114	8
伊豫神力	5.5	105	5.15	115	10
神力	5.4	104	5.13	113	9
旭	5.8	108	5.12	112	4
改良愛國	5.5	105	5.11	111	6
臺中8號	5.17	117	5.18	118	1
作賀萬作	5.6	106	5.9	109	3
龜の尾	5.5	105	5.9	109	4
臺中特4號	5.9	109	5.17	117	8
臺中特5號	5.6	106	5.17	117	11
金子1號	5.11	111	5.12	112	1
新高	5.12	112	5.13	113	1
臺中朮1號	5.7	107	5.19	119	12
中村3號	5.5	105	5.15	115	10
中村6號	5.6	106	5.13	113	7
嘉義1號	5.14	114	5.21	121	7
中村	5.7	107	5.11	111	4
江戸	5.6	106	5.12	112	6
白藤	5.6	106	5.12	112	6
朝鮮	5.6	106	5.11	111	5
巾着	5.4	104	5.12	112	8
都	5.8	108	5.16	116	8
烏尖	5.28	128	6.1	132	4
朮仔舊	5.15	115	6.7	138	23
白殼朮	5.24	124	5.31	131	7
高脚花螺	5.30	130	6.3	134	4
旱大花	5.30	130	6.3	134	4
半天仔	5.26	126	6.5	136	0
五脚齊	5.26	126	5.30	130	14

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

白米粉	5.18	118	5.28	128	10
蟻公包	5.19	119	6. 5	136	17
高脚烏尖	5.18	120	5.31	131	11
短廣花螺	5.24	124	5.28	121	4
柳州	6. 1	132	6. 2	133	1
下脚烏尖	5.31	131	6. 5	136	5
幼粒花螺	5.28	124	6. 4	135	11
大花	5.19	119	6. 2	133	14
白菓朮	6. 1	132	6.11	142	10
紅脚朮	5.21	121	5.26	126	5
芒花朮	5.18	118	5.30	130	12
清流	5. 7	107	△	—	—
員粒	5. 4	104	△	—	—
高梨	5. 7	107	△	—	—
大菁稿	5. 3	103	△	—	—
黃稿	5. 6	106	6.18	149	43
天順早	5. 3	103	△	—	—
五枝齊	5, 4	104	△	—	—
烏咬仔	5. 4	104	△	—	—
格仔	5.14	114	5.15	115	1
蔓仔	5. 4	104	6. 8	139	35

備考 1. △印は6月末に至るも出穗せざるもの。
2. 促進日數の(—)となれるものは對照區よりも出穗遲延せるものにして遲延日數を示す。
3. 播種1月20日移植3月3日操作始。

表3の2　昭和7年度第II回試驗結果　(營養日數)

品種名	出穗月日			營養日數			短日區の出穗促進日數	
	對照區	9時間區	7時間區	對照區	9時間區	7時間區	9時間區	7時間區
臺中特1號	9.12	8.31	9. 8	65	53	61	12	4
臺中特2號	9.21	9.18	9. 2	74	71	55	3	19
臺中特6號	9.11	8.31	9. 5	64	53	58	11	6
臺中11號	9.19	9.21	9.23	72	74	76	— 2	— 4
臺中27號	9.21	10.14	—	74	97	—	—23	—
臺中36號	9.23	10.11	10.16	76	94	99	—18	—
臺中52號	9.14	9.18	—	67	71	—	— 4	—
臺中54號	9.21	9.19	—	74	72	—	2	—
臺中64號	9.23	9.22	10.29	74	75	112	1	—36
臺中65號	9.23	9.24	10.18	76	77	102	1	—25
臺中78號	9.19	9.28	—	72	81	—	— 9	—
嘉義晚2號	9.24	9.15	9. 2	77	68	55	— 9	22
臺中88號	9.19	9.20	—	72	73	—	1	—
臺中89號	9.19	9.25	—	72	78	—	— 6	—
臺中108號	9.23	9.23	—	76	76	—	0	—

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

臺中109號	9.22	9.20	—	75	73	—	2	—
高選9號	9.10	9. 5	9.22	63	58	75	5	−12
臺中110號	9.23	9. 1	—	76	54	—	22	—
臺中111號	9.25	9.19	10.16	78	73	99	6	−21
臺中113號	9.17	9. 4	—	70	58	—	12	—
號北晩1號	9.22	9.16	9.29	75	69	82	6	−7
臺北晩3號	9.18	9.17	—	71	69	—	1	—
臺南三井1號	9.14	9. 3	9.25	67	56	78	11	−11
高雄3號	9.14	9.18	—	71	71	—	0	—
伊勢錦	9. 9	8.31	9.15	62	53	68	9	−6
雄町	9. 9	8.31	9. 6	62	53	59	9	3
伊豫神力	9.10	8.31	—	63	54	—	10	—
神力	9.11	9. 6	9.17	64	59	70	5	−6
旭	9.11	9. 1	9. 6	64	54	59	10	5
改良愛國	9.12	8.31	9.14	65	53	67	12	−2
臺中8號	9.13	9. 8	—	66	61	—	5	—
臺中特4號	9.16	8.31	—	69	54	—	10	—
臺中特5號	9.22	8.29	—	75	51	—	24	—
金子1號	9. 7	9. 5	9. 6	60	58	59	2	1
新高	9. 7	9. 2	—	60	55	—	5	—
臺中糯1號	9.10	8.30	—	63	52	—	11	—
中村3號	9.11	8.30	—	64	52	—	12	—
中村6號	9.11	8.31	—	64	53	—	11	—
嘉義1號	9.13	9.14	—	66	67	—	−1	—
中村	9.12	8.30	—	65	52	—	13	—
江戸	9.12	9. 1	9. 6	65	54	59	11	6
白藤	9. 9	8.29	9. 4	62	51	57	11	5
朝鮮	9. 9	8.28	10.12	62	50	95	12	−33
巾着	9. 9	8.30	9.18	60	52	71	8	−11
都	9.10	8.29	10.17	63	51	100	12	−37
龜の尾	9.10	9.11	—	63	64	—	−1	—
佐賀萬作	9.10	8.31	10.23	63	53	106	10	10
烏尖	10. 6	10. 5	9.26	89	88	78	1	1
朮仔舊	10. 9	9.22	10. 8	92	75	91	17	35
白穀求	10. 6	9.30	9. 1	89	83	54	6	—
高脚花螺	10. 5	10. 1	—	88	84	—	4	—
早大花	10. 1	9.27	—	84	80	—	4	—
牛天仔	10.19	9.20	—	102	73	—	29	—
五脚齊	10. 9	10. 9	8.30	90	92	52	0	38
白米粉	9.24	9.23	9. 1	77	76	54	1	23
蠓公包	9.26	9.22	—	79	75	—	4	—
短廣花螺	10. 5	10. 5	8.30	88	88	52	0	36
高脚烏尖	10. 6	10.12	—	89	95	—	6	—
柳州	10. 8	10. 9	—	91	92	—	1	—
低脚烏尖	10. 9	10. 2	—	92	85	—	7	—
下脚烏尖	10.12	10. 9	—	95	92	—	3	—
幼粒花螺	10. 1	10. 8	—	84	91	—	−7	—
大花	10. 2	10. 1	—	85	84	—	1	—
白葉	10. 9	9.20	—	92	73	—	19	—
紅脚朮	10. 6	9.26	—	89	79	—	10	—

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

芒花朮	10. 9	9.19	—	92	72	—	20	—
正頭鶯卵朮	10. 3	9.12	—	86	65	—	21	—
格仔	10. 7	8.26	9. 2	90	78	55	12	35
清流	10.17	8.27	—	100	49	—	51	—
蔓仔	10.14	8.28	9. 4	97	50	57	47	40
烏咬	10.18	8.28	—	101	50	—	51	—
大菁稿	10.21	8.30	—	104	52	—	51	—
高梨	10.25	9. 7	—	108	60	—	48	—
五枝齊	10.20	9. 3	—	73	56	—	17	—
員粒	10.11	8.28	—	94	50	—	44	—
天順早	10. 8	8.27	—	91	49	—	42	—

備考 1. 促進日數(—)となれるは對照區よりも出穗遲延せるもの。
2. 播種7月9日、操作始7月9日。

今可照時數を9,7時間とする短日操作によりて對照區に對して出穗の促進せられたる日數を對照區の營養日數にて除し100を乘じたるものを出穗促進率とすれば表3の1及2より次表4の1及2を得。

表4の1　品種別出穗促進率表（第I回）

品種名	出穗促進率	品種名	出穗促進率
高雄6號	9.7	臺中朮35號	9.7
臺中109號	5.2	臺中朮46號	1.6
臺中111號	7.3	臺中朮47號	3.9
臺中65號	3.3	臺中朮48號	8.5
臺中89號	1.6	正頭鶯卵朮	2.3
臺中54號	1.7	伊勢錦	10.3
臺中64號	— 4.1	雄町	7.9
臺中113號	11.8	伊豫神力	8.7
臺中108號	— 4.1	神力	8.3
高選9號	5.3	旭	3.6
臺中78號	— 9.2	改良愛國	5.4
臺中110號	13.4	臺中8號	0.9
臺中52號	3.4	佐賀萬作	2.7
臺中11號	0.8	龜の尾	3.7
臺中36號	— 5.1	臺中特4號	6.8
臺中特6號	4.6	臺中特5號	9.4
臺中88號	— 1.6	金子1號	0.9
臺中27號	4.1	新高	0.9
嘉義晚2號	6.9	臺中朮1號	10.1
臺北晚1號	2.7	中村3號	8.7
臺北晚3號	1,7	中村6號	6.2
臺中特2號	6.0	嘉義1號	5.8
臺中特1號	8.6	中村	3.6
臺南三井1號	6.3	江戸	5.4
高雄3號	6.6	白藤	5.4

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

巾着	7.1	下脚烏尖	3.7
都	8.5	幼粒花螺	8.1
烏尖	3.0	大花	10.5
朮仔舊	16.7	白葉	7.0
白穀朮	5.3	紅脚朮	4.0
高脚花螺	3.0	芒花朮	9.2
早大花	3.0	清流	△
半天仔	7.3	員粒	△
五脚齊	3.1	高梨	△
白米粉	7.8	大菁稿	△
		黃稿	28.9
蟻公包	1.25	天順早	△
高脚烏尖	8.4	五枝齊	△
短廣花螺	3.1	烏咬	△
朝鮮	4.5	格仔	△
柳州	0.7	蔓仔	25.2

備考 1. △印は6月末に至るも出穗せざるもの。

2. (—)印は短日操作區が對照區よりも出穗遲延るせもの。

表4の2　品種別出穗促進率（第II回）

品種名	出穗促進率		品種名	出穗促進率	
	9時間區	7時間區		9時間區	7時間區
臺中特1號	18.5	6.2	雄町	14.5	4.9
臺中特2號	4.1	25.7	伊豫神力	15.9	—
臺中特6號	17.2	9.4	神力	7.8	9.4
臺中11號	−2.8	−5.6	旭	15.6	7.8
臺中27號	−31.1	—	改良愛國	18.5	−3.1
臺中36號	−23.7	—	臺中8號	7.6	—
臺中52號	−6.0	—	臺中特4號	23.2	—
臺中54號	2.7	—	臺中特5號	32.0	—
臺中64號	1.3	−47.3	金子1號	33.3	1.7
臺中65號	−1.3	−32.9	新高	8.3	—
臺中78號	−12.5	—	臺中糯1號	17.5	—
嘉義晚2號	11.7	28.6	中村3號	18.8	—
臺中88號	1.4	—	中村6號	17.2	—
臺中89號	−8.3	—	嘉義1號	−11.5	—
臺中108號	0	—	中村	20.0	—
臺中109號	2.7	—	江戸	17.0	9.2
高選9號	7.9	−19.0	白藤	17.7	8.1
臺中110號	28.9	—	朝鮮	19.3	−53.2
臺中111號	7.7	−26.9	巾着	13.3	−18.3
臺中113號	17.1	—	都	19.0	−58.7
臺北晚1號	8.0	−9.3	龜の尾	−1.6	—
臺北晚3號	1.4	—	佐賀萬作	15.9	−68.3
臺南三井1號	1.64	16.4	朮仔舊	18.5	1.1
高雄3號	0	—	白穀朮	6.7	39.3
伊勢錦	14.5	−9.8	高脚花螺	4.5	—

早大花	4.8	一	白葉	2.1	一
半天仔	28.4	一	紅脚朮	10.1	一
五脚齊	0	43.5	芒花朮	21.7	一
白米粉	1.3	29.9	正頭鷺卵朮	24.4	一
蟻公包	5.1	一	格仔	13.3	38.9
短廣花螺	0	40.9	清流	5.10	一
高脚烏尖	6.7	一	蔓仔	48.5	41.2
烏尖	1.1	11.2	烏咬	50.5	一
柳州尖	1.1	一	大菁稿	49.0	一
低脚烏尖	7.6	一	高梨	44.5	一
下脚烏尖	3.2	一	五枝齊	23.3	一
幼粒花螺	−8.3	一	員粒	46.8	一
大花	1.2	一	天順早	46.1	一

備考 1. 7時間の空欄は試験區を設けざりしもの。

　　2. (一)印前表に同じ。

上表によりて、短日操作に對する感應度は品種によりて各々異にするを知り得べし。但此の感應度は此の試験中の氣溫並對照區の自然可照時數に於ける成績なり。

今出穗促進率を次の如く劃して感應度の大小を分類すれば、

出穗促進率	3以下……短日感應度	小
同	5—9……同	中
同	10以上……同	大

表4の2(第II回試験9時間區)より、感應度大の品種は次の如し。

臺中特1號(中)	臺中特6號(小)	嘉義晚2號(中)
臺中110號(大)	臺中113號(大)	臺南三井一號(中)
伊勢錦(大)	雄町(中)	伊豫神力(中)
旭(小)	改良愛國(中)	臺中特4號(中)
臺中特5號(中)	臺中糯1號(大)	中村3號(中)
中村6號(中)	中村(小)	江戸(中)
白藤(中)	朝鮮(小)	巾着(中)
都(中)	佐賀萬作(小)	求仔舊(大)
半天仔(中)	紅脚○(小)	芒花朮(中)
正頭鷺卵朮(小)	格仔(△)	烏咬(△)

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

大菁稿(△)	高梨(△)	五枝齋(△)
員粒(△)	天順早(△)	

感應度中の品種は

臺北晩1號(小)	神力(中)	臺中8號(小)
新高(小)	白殼求(中)	蟻公包(大)
高脚烏尖(中)	幼粒花螺(中)	臺中111號(中)

感應度小の品種は

臺中特2號(中)	臺中54號(小)	臺中64號(一)
臺中65號(小)	臺中88號(一)	臺中108號(小)
臺中109號(中)	臺北晩3號(小)	高雄3號(中)
金子1號(小)	龜の尾(小)	高脚花螺(小)
早大花(小)	白米粉(中)	短廣花螺(小)
烏尖(小)	柳州(小)	下脚烏尖(小)
大花(大)	白葉(中)	

促進率負となれるものは

臺中111號(小)	臺中27號(小)	臺中36號(一)
臺中52號(一)	臺中78號(一)	臺中89號(一)
嘉義1號(中)	五脚齋(小)	臺中27號(中)

而して同様なる促進率の標準にて第I回試驗によりて感應度の大小を分類すれば(　)内の如し。之によりて見るに第I回、第II回に於ける感應度の大小一致せず、短日操作は同じく可照時數9時間なるも水稻の栽培時期（氣溫及此の場合は對照區の自然可照時數の長短）によりて異るを知るべし。

今第I回、第II回試驗に於ける感應度の大小の因つて來る原因を考察するに、

第一は對照區の自然可照時數の相違なり。即第I回は生育の初期に可照時數第II回よりも短かきも以後可照時數は長くなり、短日性植物たる水稻の出穗に不適當なる可照時數となり、生育初期に於て氣溫低きことはこの傾向を助長するに反して、第II回の生育初期は可照時數長きも第I回が以後順次可照時數長くなるに反して、第II回は短くなり水稻の出穗に好都合となり、之に加ふるに

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

氣溫高きことは之の傾向を助長す。要するに對照區の營養日數の相違によりて、促進日數は例へ同樣なるも促進率は計算上變化する事あるべし。

第二は氣溫によりて感應度其物に變化を來すことあるべし。

第三は促進率が負なる場合にして短日操作によつて却つて出穗遲延することより推察して、水稻は短日性植物なるも、短日操作を行へば必ず自然可照時數區よりも出穗促進せらるゝものにあらずして、短日操作の可照時數が或る限度を越ゆる場合は自然可照時數區よりも出穗遲延する場合あることあり。換言すれば、水稻の出穗に最も適せる可照時數ありて自然可照時數が短日區の可照時數よりも出穗の最適可照時數に近き場合に負となり、遠き場合(第一、第二の場合)には正となるなり。

而して第四は第I回の促進率正にして第II回に負となる場合及第I第II回共に負なれども負の價第II回が大なる場合は、第I回の自然可照時數は、第II回よりも長きため第II回よりも出穗に最適なる可照時數に遠きか、今一つは出穗に最適なる可照時數其自身が第II回の自然可照時數に近づくか、または二つの場合が同時に其の原因となることを想像し得べし。

今第I回、第II回の出穗促進率の比較を行へば次表の如し。

表5　第I回及第II回の出穗促進率比較 （9時間區）

品種名	出穗促進率		品種名	出穗促進率	
	第I回	第II回		第I回	第II回
臺中特1號	8.6	18.5	臺中89號	−6.1	−8.3
臺中特2號	6.0	4.1	臺中108號	4.1	0
臺中特6號	4.6	17.2	臺中109號	5.2	2.7
臺中11號	0.8	−2.8	臺中110號	13.4	28.9
臺中27號	4.1	−31.1	臺中111號	7.3	7.7
臺中36號	−5.1	−23.7	臺中113號	11.8	17.1
臺中52號	−3.4	−6.0	臺中特4號	6.8	23.2
臺中54號	−1.7	2.7	臺中特5號	9.4	32.0
臺中64號	−4.1	1.3	臺中糯1號	10.1	17.5
臺中65號	−1.3	1.6	臺北晚1號	2.7	8.0
臺中78號	−9.2	−12.5	臺北晚3號	1.7	1.4
臺中83號	−1.6	1.4	臺南三井1號	6.3	16.4

高雄3號	6.6	0	早大花	3.0	4.8
嘉義晩2號	6.9	11.7	牛天仔	7.3	28.4
伊勢錦	10.3	14.5	五脚齊	3.1	0
雄町	7.0	14.5	白米粉	7.8	1.3
伊豫神力	8.7	15.9	蟻公包	12.5	5.1
神力	8.3	7.8	短廣花螺	3.1	0
旭	3.6	15.6	高脚烏尖	8.4	6.7
改良愛國	5.4	18.5	烏尖	3.0	1.1
臺中8號	0.9	7.6	柳州	0.7	1.1
金子1號	0.9	3.3	下脚烏尖	3.7	3.2
新高	0.9	8.3	幼粒花螺	8.1	8.3
中村3號	8.7	18.8	大花	10.5	1.2
中村6號	6.2	17.2	白葉朮	7.0	2.1
嘉義1號	5.8	−1.5	紅脚朮	4.0	10.1
中村	3.6	2.00	正頭鵝卵朮	2.3	24.4
江戸	5.4	17.0	格仔	△	13.3
白藤	5.4	17.7	清流	△	51.6
朝類	4.5	19.3	蔓仔	25.2	48.5
巾着	7.1	13.3	烏咬	△	50.5
都	8.5	19.0	大菁稿	△	49.0
亀の尾	3.7	1.6	高梨	△	44.5
佐賀萬作	2.7	15.9	五枝齊	△	23.3
朮仔舊	16.7	18.5	員粒	△	46.8
白殼朮	5.3	6.7	天順早	△	46.7
高脚花螺	3.0	4.5	菱花朮	9.2	21.1

表5につきて箇々の品種の第I回、第II回の促進率の變化の原因を推察するに、

（1） 第I回に於て促進率正、第II回に於ては特に促進率大にして、第I, II回の開きも大なる品種は氣溫によりて感應度其物を倍加せられたるものと考察せらる。營養日數を檢するに臺中特6號は第I回に於て對照區108日、短日區103日なり。第II回は對照區64日、短日區53日なり。即對照區は可照時數第一回長きに拘らず短日區との開き小なり。之によりて見るに此の場合は前述第二の場合の氣溫によりて促進率其物が倍加されたりと考察することを得。之に屬する品種次の如し。

臺中特1號	臺中特6號	臺中110號
臺中113號	臺中特4號	臺中特5號
臺中糯1號	臺南三井1號	嘉義晩2號

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

伊勢錦	雄町	旭
改良愛國	中村3號	中村6號
中村	江戸	白藤
朝鮮	巾着	都
佐賀高作	半天仔	芒花求
紅脚求	正頭鵞卵求	蔓仔
求仔舊		

（2）（1）の場合と同じく促進率は第II回が第I回よりも大なるも、感應度左程大ならず、第I, II回の開きも大ならざるものは前述第一の場合に相當するものの一つにして、主として對照區の營養日數が氣溫の差異によりて第I回長く其の爲に計算上促進率が第II回に於て大となるものと思考せらる。新高の營養日數を見るに第I回は對照區113日、短日區112日、にして第II回は對照區60日、短日區55日なり。感應度は大體小なる品種なれば第I, II回の營養日數の差は對照區53日、短日區57日にして大差なく、主として氣溫の差異によるものにして計算上促進率は第II回に於て大となりしものと推察せらる。之に屬する品種次の如し。

臺北晩1號	伊豫神力	臺中8號
金子1號	新高	臺中54號
臺中111號	高脚花螺	早大花
幼粒花螺	白殼求	高脚烏尖

（3）促進率が第I回が第II回よりも大なるものは前記第一の場合の一つにして、第I回の對照區は第II回に於けるより可照時數長きため營養日數長く、短日區の營養日數との差第II回より大なるによるべし。蟻公包の營養日數を檢するに第I回は對照區136日、短日區119日にして其の差17日、第II回は對照區79日、短日區75日にして其の差2日なり。短日區が氣溫によりて44日の差を生ぜるに對照區に於ては55日の差にして氣溫の差に更に可照時數の長短によりて其の差大となれるものにして、從つて、短日區の營養日數促進率も第I回大となれるものなるべし。之は（1）の場合の逆にし

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

て、(1)の場合は溫度による促進率の倍加が對照區の營養日數よりも大きく働きしに反して此の場合は可照時數による對照區の變化が短日區の氣溫による促進率より大きく働きたるものなるべし。之に屬する品種次の如し。

臺中特2號	臺中108號	臺北晩3號
臺中109號	高雄3號	神力
烏尖	柳州	下脚烏尖
白米粉	�StartElement公包	短廣花螺
大花	白葉	

(4) 第I回に於ては對照區は9月末に至るも出穗せずして、第II回に於ても促進率大なるもるは(3)の場合の甚だしきものにして、對照區は第I回に於ては可照時數長きため出穗不能となり、第II回に於ても尙對照區は出穗に對して可照時數長く促進率大なりと推察し得るものにして、之に屬する品種次の如し。

格仔	淸流	烏咬
大菁稿	高梨	五枝齋
員粒	天順早	

(5) 第I,II回共に促進率負にして、其の價第II回に於て大なるものにして、前述第四の場合に相當するもると想像せらるゝものなり。之に屬する品種次の如し。

臺中36號	臺中52號	臺中78號
臺中89號		

(6) 第I回は促進率正にして第II回に於て負又は0となれるものにして、(5)と同じく前述第四の場合に述べし理由によるものと想像せらるゝものなり。

臺中11號	臺中27號	嘉義1號

次に第II回試驗に於て短日操作9時間區の外に7時間區を設けたる成績を書き拔けば次表6となる。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表6　第II回試驗對照、短日9時間、短日7時間區出穗の遲延及出穗促進率比較表

品種名	榮養日數			出穗促進率		
	對照區	9時間區	7時間區	對照區	9時間區	7時間區
臺中特2號	74	71	55	0	4.1	25.7
嘉義晩2號	77	68	55	0	11.7	28.6
烏尖	89	88	79	0	1.1	11.2
白殼朮	89	83	54	0	6.7	39.3
五脚齊	92	92	52	0	0	43.5
白米粉	77	76	54	0	1.3	29.9
格仔	90	78	55	0	13.3	38.9
臺中特1號	65	53	61	0	18.5	6.2
臺中特6號	64	53	58	0	17.2	9.4
雄町	62	53	59	0	1.45	4.9
旭	64	54	59	0	15.6	7.8
金子1號	66	58	59	0	3.3	1.7
江戸	65	54	59	0	17.0	9.2
白藤	62	51	57	0	17.7	8.1
朮仔舊	92	75	91	0	18.5	1.1
高選9號	63	58	75	0	7.9	−19.0
蔓仔	100	55	57	0	48.5	41.2
臺中36號	76	94	99	0	−23.7	−30.3
臺中11號	72	74	76	0	−2.8	−5.6
臺中65號	76	77	102	0	−1.3	−32.9
臺中111號	78	72	99	0	7.3	−26.9
改良愛國	65	53	67	0	18.5	−3.1
臺北晩1號	75	69	72	0	8.0	−9.3
朝鮮	62	50	95	0	19.3	−53.2
臺南三井1號	67	56	78	0	16.4	−16.4
巾着	60	52	71	0	13.3	−18.3
伊勢錦	62	53	68	0	14.5	−9.8
都	63	51	100	0	19.0	−58.7
神力	64	59	70	0	7.8	−9.4
佐賀萬作	63	53	106	0	15.9	−68.4

上表によれば(圖1參照)

(1)　臺中特2號より蔓仔までは短日操作9,7時間區共に對照區よりも出穗促進せられたるものなり。

a. 其の中特2號より格仔までは9時間區よりも7時間區は更に出穗促進せられたるものなり。

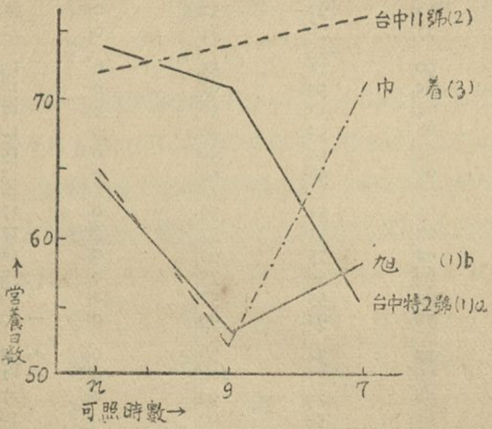
b. 臺中特1號より蔓仔までは短日區は9 7時間區共に對照區よりも出穗促進せられたるも、7時間區は却つて9時間區よりも出穗遲延せるも

のなり。

（2） 臺中36號、臺中11號、臺中65號は對照區よりも短日區が却つて出穗遲延し、其の度合は9時間區、7時間區と順次大となれり。

（3） 臺中111號より佐賀萬作に到る品種は9時間區に於ては對照區より出穗促進せられたるも7時間區に於ては對照區よりも出穗遲延せり。

圖 I 對照區、9時間區、7時間區に於ける營養日數の變異の型の相異



此の試驗結果より水稻の出穗の遲速に關して次の如く假定する事を得。即ち、同一氣溫に於ては可照時數の長短による水稻の出穗の遲速に關しては品種によりて各々異れる最も出穗に適せる可照時數ありて、其の可照時數の場合に於て其の品種の營養日數は最短となり其れより可照時數が長くなり短くなるに從つて出穗は順次遲延するものなり。

此の假定よりすれば

（1）aの場合は出穗最適可照時數が7時間より短きか、9, 7時間の中間にありて7時間に近きために營養日數は對照區、9時間區、7時間區と順次短くなれり。

（1）bの場合は出穗最適可照時數が對照區と9時間の中間にして9時間に近きか、9,7時間の中間にして9時間に近き場合にして出穗の順が9時間區は對照區、7時間區より速く、7時間區は9時間區よりも遲きも對照區よりも速くなれり。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

（2）の場合は出穗最適可照時數が對照區より長きか、對照區、9時間區の中間にありて對照區に近き場合にして對照區、9時間區、7時間區と順次營養日數長くなれるものなり。

（3）の場合は最適可照時數が對照區、9時間區の中間にあるものにして、9時間區に近く對照區よりも7時間區に遠きものなり。

と想像する事を得。但し此の場合に於ける「遠し近し」は時間的距離を意味するにあらずして、時間的距離によりて出穗を促進、遲延せしめ得る作用の力の大小の「遠し近し」を言ふものなり。換言すれば可照時數の長短による出穗の遲速は必ずしも可照時數の長さの量に比例するものにあらず。

次に上記の假說の如く水稻の出穗の遲速が出穗最適可照時數を中心として兩側に曲線を畫くものとすれば、品種によりて感應度に大小あることより、出穗曲線の角度は品種によりて異るものと思考せらる。例へば表6の金子1號、臺中11號等の如きは可照時數の長短によりて出穗の遲速を生ずること少き品種にして出穗曲線の角度は大となるべきものにして、臺中特6號、格仔、蓬仔等の如きは之に反する品種なり。

又表6の營養日數の最も短き、換言すれば出穗最適可照時數に最も近き可照時數の營養日數が各々異ることより、前記出穗曲線の最低點の位置、即ち其の氣溫に於ける品種本來の早晚が各々異るものと考へらる。

又第I回試驗に於ける品種に對照區が出穗せざるものあり、又は然らざるものあること、及第II回試驗に於て7時間區に於て甚だしく出穗遲延するものありて極端に可照時數を短かくする時は生育不能となりて枯死すべしと考へらるゝことより、出穗曲線の出穗可能の可照時數には長短兩方又は一方に限度ありて品種によりて其の限度を異にすと推察せらる。

以上昭和7年度に於て得たる試驗結果より、水稻の出穗遲速の可照時數竝氣溫による變異の大體を知りて種々考察を加へたるが、試驗可照時數區は對照區、短日9時間區及7時間區の3區に過ぎず試驗回數も僅かに2回なれば試驗結果の考察も想像假定に止むを以て、更に昭和8, 9年度に於て前記試驗計畫に述べたる方法により、試驗可照時數區及試驗回數を增し詳細なる試驗を行ふことゝせり。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

B　昭和8, 9年度試驗

2　成　　績

昭和8, 9年度試驗中に於ける自然可照時數(對照區可照時數)及氣溫大約次表7の如し。

表7　昭和8, 9年度試驗中に於ける自然可照時數並氣溫

試驗回數	播種月日	可照時數 h	氣　　溫 C°
I	1,15	11——13	13——24
II	3,15	12——13.5	17——27
III	5,15 (6,15)	13.5—14—13.5 (14——13)	26——28 (27——28)
IV	7,15	13.5——12	29——28
V	9,15	12——11,5	28——19
VI	11,15	12.5—11—13 1月下旬	11—12—23 12日下旬

備考　可照時數は試驗地臺中州立農事試驗場に於ける計算上の可照時數に日出前及日沒後の明るき晝と見做す可き時間を各15分と見て計30分を加へたるものなり。第III回の劃弧內は昭和9年度にして播種期を異にせる爲に生ぜるものにして、他は兩年大差なし。

試驗結果の營養日數に關するもの次表8の1乃至8の29の如し。昭和8年度に於ては可照時數區は7—10時間區、長日區にして、長日區(終夜電照區)と對照區、對照區と10時間區との間に時間的距離大にして、昭和8年度に於て營養日數最短の可照時數が10時間又は對照區にあるものは實際は10時間と對照區又は對照區と長日區の間にあるやも不明なれば、昭和9年度に於ては可照時數を9—14時間區、對照區、長日區としたり。長日區の終夜電照は昭和8年度に於ては、鉢より約2mの距離に100V ; 100W のマツダ電球を用ひたるも光力の不足を感じたるを以て昭和9年度に於て 100V ; 200W の電球に變更したり。

昭和9年度に於けるに10時間以上の操作區にありては自然可照時數よりも長き時期あるを以て、其の不足の時間は終夜電照區と同樣の方法を以て電照によ

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

りて補足せり。而して此の自然可照時數の不足を電照によりて補足する方法は電照による單位時間が自然陽光の單位時間と同一の影響を與ふるものなるときは、出穗に及ぼす影響の氣溫による變化を檢するに不合理なきも、實際は此の程度の電照の效果は自然陽光より遙に弱きものと認めらるゝを以て（其の理由は後述）、自然可照時數區より長き可照時數にして、同一可照時數なるも自然可照時數を異にする場合は兩者の氣溫による變化を比較する能はず。又電照の光力を異にする場合に於ても亦同じ。故に此の目的にそはんが爲は、年中の最短自然可照時數を限度として一旦暗室に入れ暗室内に於て電照により長日操作を行ひて年中の最短自然可照時數より長き可照時數を設く可きなるも、暗室の面積の都合上行ふ能はざりき。たゞ同一氣溫の可照時數による營養日數を檢するには不都合なし。

表8　可照時數竝氣溫による營養日數の變異

表8の1　旭　　（昭和8年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
7 時間區	4,26	101	5,18	64	7, 9	55	9,16	63	11,16	62	4, 7	**143**
8 時間區	4,24	99	5,16	62	7, 8	54	9, 9	56	11, 7	53	4,11	147
9 時間區	4,23	**98**	5,16	62	7, 3	49	9, 5	52	11, 6	52	4,24	160
10時間區	4,25	100	5,13	**59**	6,27	**43**	9, 2	**49**	11, 3	**49**	4,26	162
對照區	5, 3	108	5,21	67	7,22	68	9,10	57	11,10	56	4.26	162
長日區	5,22	127	6, 5	82	8,10	87	9,27	74	○	○	5, 6	182

備考　I　I—VIは試驗回數にして奇數月15日に播種、但し昭和9年度第III回のみは播種後鳥害にて6月15日に播種したり。

a は出穗始月日、b に營養日數。

II　○は昭和8年度は昭和9年5月に至るも出穗せざるもの、昭和9年度は昭和10年4月末に至るも出穗せざるもの、×は稻熱病、螟蟲、低氣溫のため枯死せるもの。一は當概試驗區を缺ぐもの。

III　營養日數のゴシック體のものは營養日數の最短なるもの。

IIII　以下各表とも同斷。

表8の2　旭　　（昭和9年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
9 時間區	4,28	103	5,24	70	8,19	64	9, 5	52	11, 7	53	×	×
10時間區	4,28	103	5,22	68	8, 2	47	9, 3	50	11, 5	51	2,19	96
11時間區	4,29	104	5,25	71	×	×	9, 4	51	11, 8	54	3, 5	110
12時間區	4,30	105	5,31	77	×	×	9, 6	53	×	×	3, 7	112
13時間區	5, 8	113	6, 7	84	—	—	—	—	—	—	—	—
14時間區	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	4,18	154
對照區	5, 8	113	6, 6	83	8,21	66	9,13	60	11,14	60	3,27	132
長日區	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表8の3　臺中65號　（昭和8年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
7 時間區	5,23	128	6,14	91	8,20	97	10,23	100	1,10	117	5, 7	173
8 時間區	5,14	119	6,13	90	8, 8	85	10,16	93	12,28	104	4,29	165
9 時間區	5, 8	108	5,30	86	3, 6	83	10,10	87	1, 4	111	5, 4	170
10時間區	5,13	103	6, 3	80	8, 4	81	9,30	77	12,18	94	4,25	165
對照區	5,11	116	5,29	75	7,28	74	9,18	65	12,28	104	5, 5	171
長日區	5,26	131	6,17	94	8,22	99	10,11	88	○	○	○	○

表8の4　臺中65號　（昭和9年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
9 時間區	5,16	121	6,11	88	10,11	117	10,22	100	12,25	101	×	×
10時間區	5,16	121	6, 8	85	9,18	94	10,22	100	12,23	99	3,19	124
11時間區	5,14	119	6, 7	84	9,11	93	10,16	94	×	×	×	×
12時間區	5,16	121	6, 6	83	9,11	87	10,15	93	×	×	×	×
13時間區	5,19	124	×	×	—	—	—	—	—	—	×	—
14時間區	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	×
對照區	5,19	124	6,11	88	9, 6	82	10,04	82	×	×	4,14	150
長日區	6,17	153	×	×	×	×	11,08	116	×	×	×	×

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表8の5　愛　國（昭和8年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
7 時間區	4,25	100	5,13	59	4,18	59	9, 7	54	11, 9	55	4,10	146
8 時間區	4,24	99	5,10	56	6,29	45	9, 1	48	11, 7	53	4,17	153
9 時間區	4,25	100	5,13	59	6,27	43	8,27	43	11, 2	48	4,23	159
10時間區	4,26	101	5,14	60	6,24	40	8,26	42	10,30	45	4,24	160
對照區	5, 1	106	5,20	66	8, 2	79	9,12	59	11, 2	48	5, 1	167
長日區	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表8の6　愛　國（昭和9年）

可照時數別	I		II	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	4,30	105	5,17	63
10 時間區	5, 1	106	5,18	64
11 時間區	5, 1	106	5,18	64
12 時間區	5, 3	108	5,19	65
13 時間區	5,14	119	6, 7	84
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5, 9	114	5,28	74
長日區	—	—	—	—

表8の7　菁　稿（昭和8年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
7 時間區	4,21	96	5,10	56	7,10	56	9, 5	49	11, 5	51	3,20	125
8 時間區	4,22	97	5,10	56	7,10	56	8,28	44	11, 1	47	3, 2	128
9 時間區	4,22	97	5, 4	50	6,17	33	8,31	47	10,24	39	34,6	142
10時間區	1, 6	111	5,17	63	7, 2	48	9, 4	51	10,31	46	4,10	146
對照區	6,11	147	9, 3	172	9,26	134	9, 7	84	11,20	66	6, 7	213
長日區	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表8の8　菁　　稿（昭和9年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
9 時間區	4,29	104	5,19	65	8,10	55	8,27	43	10,26	41	×	×
10時間區	5, 2	107	5,19	65	7,29	43	8,27	43	10,28	43	2,25	130
11時間區	5, 4	109	5,22	68	8,14	59	8,29	45	10,31	46	×	×
12時間區	5, 5	110	5,26	72	8,29	74	9, 4	51	12,18	94	×	×
13時間區	5,20	125	—	—	—	—	—	—	—	—	×	|
14時間區	—	—	—	—					×	×	×	×
對照區	6, 5	141	8,15	152	10,01	107	10,24	102	11,25	71	3,20	125
長日區	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○

備考　○×は氣溫低きために枯死せるものなるがたとへ氣溫高くとも出穗不能なるべしと思はるゝもの

表8の9　鶩卵朮（昭和8年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
7 時間區	5, 1	106	5,15	61	7, 9	55	9, 6	53	11,12	58	3,26	131
8 時間區	5, 2	107	5,15	61	7, 5	51	9, 2	49	11, 9	55	4,30	166
9 時間區	5, 4	109	5,19	65	6,29	45	8,30	44	11, 9	56	5, 1	167
10時間區	5, 4	109	5,19	65	6,29	45	8,18	34	11, 2	48	5,03	169
對照區	9,17	245	9,23	191	9,21	129	10,10	87	12, 8	84	—	—
長日區	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表8の10　鶩卵朮（昭和9年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
9 時間區	5,16	121	5,24	70	9,19	95	9,11	58	11,10	56	×	×
10時間區	5,16	121	5,29	75	8, 7	52	9,10	57	11,11	57	×	×
11時間區	5,24	129	5,29	75	×	×	9,17	60	11,11	57	×	×
12時間區	5,24	129	5,30	76	10, 1	107	9,27	74	×	×	×	×
13時間區	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—
14時間區	—	—	—	—	×	×	○×	○×	○×	○×	○×	○×
對照區	9,19	247	9,11	179	10, 5	111	10, 6	84	×	×	4,29	165
長日區	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×

備考　表8の8に同じ

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表8の11 烏　尖（昭和8年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
7 時間區	5,23	128	6,15	92	8,14	91	10,10	87	12,30	106	3,29	134
8 時間區	5,10	115	6,14	91	8, 8	85	10, 6	83	12,30	106	4, 5	141
9 時間區	5,14	119	6,14	91	8, 8	85	10, 6	83	12,30	106	4,10	146
10時間區	4,25	100	6,13	90	8, 8	85	10, 4	81	12,30	106	4,22	158
對照區	5,20	125	6,16	93	8, 6	83	10, 2	79	○	○	5,13	179
長日區	5,24	129	6,23	100	8,23	100	10, 6	83	○	○	○	○

表8の12 烏　尖（昭和9年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
9 時間區	5,22	127	6,17	94	9,10	86	10,14	92	12,31	107	×	×
10時間區	5,24	129	6, 9	86	9,10	86	10,12	90	12,31	107	3,26	131
11時間區	5,24	129	6,11	88	9, 9	85	10,11	89	12,24	100	×	×
12時間區	5,24	129	6,11	88	9, 6	82	10, 8	86	×	×	×	×
13時間區	5,26	131	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
14時間區	—	—	—	—	9,27	103	10,16	94	×	×	×	×
對照區	5,29	134	6,11	88	9, 1	77	10,15	93	×	×	4,08	144
長日區	6,17	153	×	×	×	×	10,29	107	×	×	5,01	167

表8の13 格　仔（昭和8年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
7 時間區	4,24	99	5,11	57	7,10	56	4,29	45	11, 9	55	3,21	126
8 時間區	4,24	99	5,11	57	7, 3	49	8,29	45	11, 9	55	3,19	124
9 時間區	4,21	96	5,10	56	7, 2	48	9, 3	50	11, 8	54	3,29	134
10時間區	4,20	95	5,12	58	7, 3	49	9, 3	50	11, 2	48	4, 6	142
對照區	5,30	135	7,21	128	7,26	134	9, 7	84	12, 7	83	5,26	188
長日區	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表8の15 早大花（昭和8年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
7 時間區	5,15	120	6,13	90	8, 3	80	10, 3	80	12,11	87	3,24	129
8 時間區	5,15	120	6, 9	86	8, 3	80	10, 3	80	12, 7	33	3,27	132
9 時間區	5,10	115	6, 9	86	8, 3	80	10, 2	79	12, 6	82	4, 9	145
10時間區	5,14	119	6,11	88	8, 4	81	9,30	77	12, 4	80	4, 2	137
對照區	5,20	125	6,13	90	8, 2	79	9,28	75	1,93	126	5, 3	171
長日區	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表8の16 早大花（昭和9年）

可照時數別	I		II	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	5,19	124	6,14	91
10 時間區	5,22	127	6,11	88
11 時間區	5,26	131	6,11	88
12 時間區	5,26	131	6,11	88
13 時間區	5,27	132	×	×
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5,27	132	6,12	89
長日區	—	—	—	—

表8の21 陸羽132號（昭和9年）

可照時數別	I		II	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	5, 6	111	5,27	73
10 時間區	5, 5	110	5,26	72
11 時間區	5, 5	110	5,24	70
12 時間區	5, 5	110	5,23	68
13 時間區	5, 7	112	×	×
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5,10	115	5,27	73
長日區	—	—	—	—

表8の17 正頭鷺卵朮（昭和8年）

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
7 時間區	5,13	118	6, 2	79	4,31	77	9,29	76	12,30	106	5, 2	168
8 時間區	5,12	117	5,30	76	7,22	68	9,23	70	12,29	105	5, 5	171
9 時間區	5, 1	106	6,28	74	7,18	64	9,19	66	12,28	104	3,19	124
10時間區	5,10	115	5,26	72	7,16	62	9, 9	56	12, 8	84	3,30	135
對照區	5,25	130	6, 8	85	8, 2	82	9,18	65	○	○	5,22	188
長日區	6,17	153	6,17	94	9, 4	112	○	○	○	○	○	○

表8の18　正頭鶩卵朮　(昭和9年)

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
9 時間區	5,19	124	6, 4	81	8,23	68	10, 2	79	12,23	99	×	×
10時間區	5,19	124	6, 4	81	8,21	66	9,23	70	12,25	101	×	×
11時間區	5,19	124	6, 5	82	8,17	62	9,25	72	—	×	×	×
12時間區	5,19	124	6, 5	82	8,23	68	9,26	73	—	×	×	×
13時間區	5,23	128	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
14時間區	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
對照區	5,29	134	6, 7	84	8,24	69	9,27	74	12,01	77	4,15	151
長日區	0,21	135	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

表8の19　赤　毛　(昭和9年)

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
9 時間區	4,20	95	5,16	62	8,19	64	9, 3	50	11, 6	52	×	×
10時間區	4.20	95	5,15	61	8,15	60	9, 3	50	11, 4	50	1,30	76
11時間區	4,20	95	5,14	60	8, 8	53	9, 3	50	10,26	41	×	×
12時間區	4,18	93	5,14	60	8, 8	53	9, 3	50	11,24	70	×	×
13時間區	4,20	95	5,11	57	—	—	—	—	—	—	—	—
14時間區	—	—	—	—	8,13	58	9, 3	50	×	×	×	×
對照區	4,30	105	5,19	65	7,27	41	8,31	47	11,12	58	2,23	100
長日區	5, 3	108	5,30	76	×	×	9,18	65	×	×	3,25	130

表8の20　坊　主　(昭和9年)

可照時數別	I		II		III		IV		V		VI	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	月 日		月 日		月 日		月 日		月 日		月 日	
9 時間區	4,23	98	5,18	64	8,29	74	9, 5	52	11, 6	52	×	×
10時間區	4,22	97	5,18	64	8,13	58	9, 5	52	11, 6	52	2, 5	82
11時間區	4,22	97	5,17	63	8, 8	53	9, 6	53	11, 4	50	×	×
12時間區	4,22	97	5,15	61	8, 7	52	9, 6	53	11.12	58	×	×
13時間區	4,24	99	5,13	59	—	—	—	—	—	—	—	—
14時間區	—	—	—	—	8,11	56	9, 6	53	×	×	×	×
對照區	4,27	102	5,18	64	7,31	45	9, 3	50	11,09	55	2,19	96
長日區	5, 2	107	6, 8	85	×	×	9,17	64	×	×	4, 5	171

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表8の22　龜　治（昭和9年）

可照時數別	I		II	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	4,28	103	5,18	64
10 時間區	4,28	103	5,18	64
11 時間區	4,27	102	5,19	65
12 時間區	4,28	103	5,22	68
13 時間區	5, 2	107	6, 6	83
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5, 3	108	5,28	74
長日區	—	×	×	×

表8の23　衣笠早生（昭和9年）

可照時數別	I		II	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	5, 4	109	5,21	67
10 時間區	5, 2	107	5,21	67
11 時間區	4,29	104	5,20	66
12 時間區	5, 4	109	5,18	64
13 時間區	5, 5	110	5,29	75
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5, 6	111	5,25	75
長日區	—	—	—	—

表8の24　愛國20號（昭和9年）

可照時數別	I		II	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	4,20	95	5,18	64
10 時間區	4,20	95	5,15	61
11 時間區	4,19	94	5,11	57
12 時間區	4,22	97	4,14	60
13 時間區	4,29	104	5,18	64
14 時間區	—	—	—	—
對照區	4,28	103	5,19	65
長日區	—	—	—	—

表8の25　北部2號（昭和9年）

可照時數別	I		II	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	4,29	104	5,19	65
10 時間區	4,29	104	5,19	65
11 時間區	4,27	102	5,19	65
12 時間區	4,30	105	5,17	63
13 時間區	5, 7	112	5,29	75
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5,10	115	5,28	74
長日區	—	—	—	—

表8の26　改良愛國14號（昭和9年）

可照時數別	I		II	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	4,29	104	5,19	65
10 時間區	4,27	102	5,19	65
11 時間區	4,29	104	5,19	65
12 時間區	4,29	104	5,18	64
13 時間區	5, 1	106	5,19	65
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5, 6	111	5,23	69
長日區	—	—	—	—

表8の27　豊　國（昭和9年）

可照時數別	I		II	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	5, 5	110	5,28	74
10 時間區	5, 4	109	5,21	67
11 時間區	5, 5	110	5,29	75
12 時間區	5, 7	112	5,25	71
13 時間區	5,15	120	6, 6	83
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5,15	120	5,30	76
長日區	—	—	—	—

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表8の28　九州8號（昭和9年）

可照時數別	Ⅰ		Ⅱ	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	4,29	104	5,22	68
10 時間區	4,29	104	5,19	65
11 時間區	5, 1	106	5,22	68
12 時間區	5, 2	107	5,23	69
13 時間區	5,15	120	6, 9	86
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5,12	117	6, 7	84
長日區	—	—	—	—

表8の29　神　力（昭和9年）

可照時數別	Ⅰ		Ⅱ	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	4,29	104	5,19	65
10 時間區	4,29	104	5,91	65
11 時間區	4,30	105	5,19	65
12 時間區	4,30	105	5,18	64
13 時間區	5, 5	110	5,28	74
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5, 9	114	6, 7	84
長日區	×	×	×	×

表8の14　格　仔（昭和9年）

可照時數別	Ⅰ		Ⅱ	
	a	b	a	b
	月 日		月 日	
9 時間區	5, 1	106	5,16	62
10 時間區	4,29	104	5,16	62
11 時間區	5, 7	112	5,19	65
12 時間區	5,14	119	5,21	67
13 時間區	6,04	140	×	×
14 時間區	—	—	—	—
對照區	6,10	146	5,19	65
長日區	—	—	—	—

表8の21　陸羽132號（昭和9年）

可照時數別	Ⅰ		Ⅱ	
	a	b	a	b
	月 日		日 月	
9 時間區	5.06	111	5.27	73
10 時間區	5.05	110	5.26	72
11 時間區	5.05	110	5.24	70
12 時間區	5.05	110	5.23	69
13 時間區	5.07	112	×	×
14 時間區	—	—	—	—
對照區	5.10	115	5.27	73
長日區	—	—	—	—

2　出穗最適可照時數ご出穗曲線

表8の1を見るに、旭は第Ⅰ回に於ては、9時間區に於て營養日數最短にして98日、其れより8,7時間と可照時間數短きに從つて99日、101日と營養日數大となれり。又10時間區、對照區(11—13時間)、長日區と可照時數長きに從つて100日、108日、127日と營養日數大となれり。即ち第Ⅰ回に於ては9時間區が旭の出穗に最も適したる可照時間數區なりと言ふを得べし。表8の2によるも9時間區が營養日數最短にしに10時間區－對照區と可照時間長きに從つて營

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

養日數大にして、長日區は不出穗に終れり。昭和8年度に於て長日區は甚だ遲れたるも出穗せるに、昭和9年度に於て出穗不能となれるは、8年度は電照に100V: 100W を用ひ9年度は100V: 200W を用ひたるによるべし。之によりて見るに電燈による陽光の補足は光力の大なる程効果大なり。

第II回に於て、も昭和8, 9年共に10時間區の營養日數最短にして其れより可照時數長きか短かきかに從つて營養日數大となれり。

第III, IV, V, 回も亦同樣なる營養日數の變異を示せるが、昭和8年度の第V回長日區のみは昭和9年5月末に至るも出穗を見ず。

第VI回は7時間區最短にして可照時數長きに從つて營養日數大となれり。

第V回の長日區が5月末に至るも出穗せずして第VI回の長日區が其れより早く出穗せるは、第V回の長日區は可照時數長きため出穗遲延したるため幼穗形成せられたるも氣溫低下し伸長する能はずして母本は枯死し翌年氣溫上昇と共に新に分蘖せるに反し、第VI回は生育の初期より氣溫低く母本の伸長並に幼穗形成行はざるも枯死するに至らず低溫期を經過し氣溫上昇と共に生育分蘖を始め母本先づ出穗せるによる。

長日區は昭和8年度に於て出穗せるに昭和9年度に於て不出穗に終りたるは第I回に於て述べたる如く電照の光度の差異によるべし。

其の他の品種に於ても表8の3乃至8の29に示せる如く、各回共に或る可照時數區に於て營養日數最短にして可照時數が其れより長くなるか短くなるかに從つて營養日數が大となること旭と同樣にして、たゞ出穗に最適なる可照時數を異にするのみなり。

以上の成績より考察すれば、昭和7年度の試驗に於て考察せるが如く、水稻は品種によりて各々出穗に最適なる可照時數を有し、其の可照時數に於て營養日數最短にして、其れより可照時數の長短に從つて順次出穗は遲延す。と言ふを得べし。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

今出穗に最適なる可照時數即ち營養日數最短の可照時數を「出穗最適可照時數」と稱し、以下最適可照時數と略稱す。

又可照時數を横軸、營養日數を縱軸又は營養日數が最適可照時數の營養日數に對する出穗遲延率（後に詳述）を縱軸とすれば、一つの曲線を得。其の曲線を「可照時數の出穗曲線」と名付け以下出穗曲線と略稱す。

原史六氏(1930)は水稻に於ける出穗促進に對して照明時間の最適時間は8—10時間にて、最適照明時間との距離に比例して出穗に遲速あること即ち出穗曲線あるを報ぜり。

3 溫氣による出穗曲線の變異

出穗最適可照時數に於ける營養日數と各可照時數に於ける營養日數との差、即ち出穗遲延日數を最適可照時數の營養日數にて除し100を乘じたるものを出穗遲延率(以下遲延率と略稱)とすれば、表8の1乃至表8の29より次表9の1乃至9の29を得。

例へば旭の昭和8年第I回7時間區なれば　遲延率$=\frac{101-98}{98}100$となる。

今試驗期間中に於ける氣溫を見るに、最高は第III回の29—28°Cにして、次は第III回の26—28°C(昭8)、27—28°C(昭9)、次は第II回及第V回の17—27°C、28—19°Cにして大差なきも第II回は上昇氣溫にして第V回は下降氣溫なれば、營養日數長き品種にありては第II回氣溫高く、營養日數短き品種にありては第V回氣溫高きことゝなる。

次は第I回の18—24°Cにして最低は第VI回の11—12—23°Cにして23°C前後になりたるは生育の後半なり。

次表9は品種並可照時數別に遲延率を氣溫順に示せり。但し前述の如く第II回及第V回は品種によりて相前後せり。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表9　氣溫による出穗遲延率の變異

表9の1　旭　　（昭8）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
7	143	0	0	101	3	3.1	64	5	8.5	62	13	26.5	55	12	27.9	63	14	28.6
8	147	4	2.8	99	1	1.0	62	3	5.1	53	4	8.2	54	11	25.6	56	7	14.3
9	160	17	11.9	98	0	0	62	3	5.1	52	3	6.1	49	6	12.2	52	3	6.1
10	162	19	13.3	100	2	2,0	59	0	0	49	0	0	43	0	0	49	0	0
n	162	19	13.3	108	10	10.2	67	8	13.6	56	7	13.4	68	25	58.1	57	8	16.3
1	182	39	27.3	127	29	29.6	82	23	39.0	○	○	○	87	44	125.6	74	25	51.0

備考　1.　1―Ⅵは試驗回數

2.　7―1は可照時數　nは自然可照時數區　1は終夜電照區

3.　aは營養日數　bは遲延日數　cは遲延率

4.　以下各表同斷

表9の2　旭　　（昭9）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
9	×	—	—	103	0	0	70	2	2.9	53	2	3.9	64	17	39.2	52	2	4.0
10	96	—	—	103	0	0	68	0	0	51	0	0	47	0	0	50	0	0
11	110	—	—	104	1	1.0	71	3	4.4	54	1	5.9	×	×	×	51	1	2.0
12	112	—	—	105	2	1.9	77	9	13.2	×	×	×	×	×	×	53	3	6.0
13	—	—	—	113	10	9.7	84	16	23.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	154	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×
n	132	—	—	113	10	9.7	83	15	21.8	60	9	17.6	66	19	40.4	60	10	20.0
1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

表9の3　臺中65號（昭8）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
7	173	8	4.8	128	20	18.5	91	16	21.3	117	23	24.5	97	23	31.1	100	35	69.2
8	165	0	0	119	11	10.1	90	15	20.0	104	10	10.6	85	11	14.9	93	28	43.1
9	170	5	3.0	108	0	0	86	11	14.7	111	17	18.1	83	9	12.2	87	22	33.8
10	165	0	0	113	5	4.6	80	5	6.6	94	0	0	81	7	9.5	77	12	18.5
n	181	16	9.7	116	8	7.4	75	0	0	104	10	10.6	74	0	0	65	0	0
1	○	○	○	131	23	21.2	94	19	25.3	○	○	○	99	25	33.8	88	23	35.4

表9の4　臺中65號（昭9）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
9	×	—	—	121	2	1.7	88	5	6.1	101	2	2.0	117	35	42.7	100	18	22.0
10	124	—	—	121	2	1.7	85	2	2.4	99	0	0	94	12	14.6	100	18	22.0
11	×	—	—	119	0	0	84	1	1.2	×	×	×	93	11	13.4	94	12	14.6
12	×	—	—	121	2	1.7	83	0	0	×	×	×	87	5	6.1	93	11	13.4
13	—	—	—	124	5	4.2	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×
n	150	—	—	124	5	4.2	88	5	6.1	×	×	×	82	0	0	82	0	0
1	×	—	—	153	34	28.6	×	×	×	×	×	×	×	×	×	116	34	41.5

表9の5　愛　國（昭8）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
7	146	0	0	100	1	1.0	59	3	5.4	55	10	22.2	59	19	47.5	54	12	28.6
8	153	7	4.8	99	0	0	56	0	0	53	8	17.8	45	5	12.5	48	6	14.3
9	159	13	8.9	100	1	1.0	59	3	5.4	48	3	6.7	43	3	7.5	43	1	2.4
10	160	14	9.6	102	3	3.0	60	4	7.1	45	0	0	40	0	0	42	0	0
n	167	21	14.4	106	7	7.1	66	10	17.8	48	3	6.7	79	39	97.5	59	17	40.5
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表9の6　愛　　國（昭9）

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	105	0	0	63	0	0
10	106	1	1.0	64	1	1.6
11	106	1	1.0	64	1	1.6
12	108	3	2.9	65	2	3.2
13	119	14	13.3	84	21	33.3
14	—	—	—	—	—	—
n	114	9	7.8	74	11	17.5
1	—	—	—	—	—	—

表9の14　格　　仔（昭9）

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	106	2	1.9	62	0	0
10	104	0	0	62	0	0
11	112	8	7.7	65	3	4.8
12	119	15	14.4	67	5	8.1
13	140	36	34.6	×	×	×
14	—	—	—	—	—	—
n	146	42	40.4	65	3	4.8
1	—	—	—	—	—	—

表9の7　菁　　稿（昭8）

	VI			I			II			V			III			IV		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
7	125	0	0	96	0	0	56	6	12.0	51	12	30.8	56	23	69.7	49	5	11.4
8	128	3	2.4	97	1	1.0	56	6	12.0	47	8	20.5	56	23	69.7	44	0	0
9	142	17	13.6	97	1	1.0	50	0	0	39	0	0	33	0	0	47	3	6.8
10	146	21	16.8	111	15	15.6	63	13	26.0	46	7	17.9	48	15	45.5	51	7	15.9
n	213	88	70.4	147	51	53.1	172	122	244.0	66	27	69.5	134	101	306.1	84	37	84.1
1	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表9の8　菁　　稿（昭9）

	VI			I			II			V			III			IV		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
9	×	—	—	104	0	0	65	0	0	41	0	0	55	12	27.9	43	0	0
10	130	—	—	107	3	2.9	65	0	0	43	2	4.9	43	7	0	43	0	0
11	×	—	—	109	5	4.8	68	3	4.6	46	5	12.2	59	17	39.5	45	2	4.0
12	×	—	—	110	6	5.7	72	7	10.8	94	53	129.3	74	31	72.1	51	8	18.6
13	—	—	—	125	11	10.6	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
n	125	—	—	141	27	26.0	152	87	133.8	71	30	73.2	107	64	149.1	102	59	137.2
1	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表9の9　鷺卵朮（昭8）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
7	131	0	—	106	0	0	61	0	0	58	10	20.8	55	10	22.2	53	19	55.9
8	166	35	26.7	107	1	1.0	61	0	0	52	7	14.6	51	6	13.3	49	15	44.1
9	167	36	27.4	119	3	2.8	65	4	6.6	56	8	14.2	45	0	0	46	8	23.5
10	169	38	29.0	109	3	2.8	65	4	6.6	48	0	0	45	0	0	34	0	0
n	○	○	○	245	139	131.1	191	130	213.1	84	36	75.0	129	84	186.7	87	53	155.9
1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表9の10　鷺卵朮（昭9）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
9	×	—	—	121	0	0	70	0	0	56	0	0	95	43	82.7	58	1	1.8
10	×	—	—	121	0	0	75	5	7.1	57	1	1.8	52	0	0	57	0	0
11	×	—	—	129	8	6.6	75	5	7.1	57	1	1.8	×	×	×	60	3	5.3
12	×	—	—	129	8	6.6	76	6	8.6	×	×	×	107	55	105.8	74	17	25.8
13	—	—	—	○×	○×	○×	○×	○×	○×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	○×	○×	○×	—	—	—	—	—	—	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×
n	165	—	—	247	121	104.1	179	109	155.7	×	—	×	111	59	113.5	84	27	47.4
1	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×	○×

表9の11　鳥　尖（昭8）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
7	134	0	0	128	28	28.0	92	2	2.2	106	0	0	91	8	9.6	87	8	10.1
8	141	7	5.2	115	15	15.0	91	1	1.1	106	0	0	85	2	2.4	83	4	5.1
9	146	12	9.0	119	19	19.0	91	1	1.1	106	0	0	85	2	2.4	83	4	5.1
10	158	24	17.9	100	0	0	90	6	0	106	0	0	85	2	2.4	81	2	2.5
n	179	45	33.6	125	25	25.0	93	3	3.3	○	○	○	83	0	0	79	0	0
1	○	○	○	129	29	29.0	100	10	11.0	○	○	○	100	17	20.5	83	4	5.1

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表9の12 烏　尖（昭9）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
9	×	—	—	127	0	0	94	8	9.3	107	7	7.0	86	9	11.7	92	6	7.0
10	131	—	—	129	2	1.6	86	0	0	107	7	7.0	86	9	11.7	90	4	4.7
11	×	—	—	129	2	1.6	88	2	2.3	100	0	0	85	8	10.4	89	3	3.5
12	×	—	—	129	2	1.6	88	2	2.3	×	×	×	82	5	6.5	86	0	0
13	—	—	—	131	4	3.1	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	103	26	33.8	94	8	9.3
n	144	—	—	134	7	5.5	88	2	2.3	×	×	×	77	0	0	93	7	8.1
1	167	—	—	153	26	20.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	107	21	24.4

表9の13 格　仔（昭8）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
7	126	2	1.6	99	4	4.2	57	1	1.8	55	7	14.6	56	8	16.7	45	0	0
8	124	0	0	99	4	4.2	57	1	1.8	55	7	14.6	49	1	2.1	45	0	0
9	134	10	8.1	96	1	1.1	56	0	0	14	6	12.5	48	0	0	50	5	11.1
10	142	18	14.5	95	0	0	58	2	3.6	48	0	0	49	1	2.1	50	5	11.1
n	188	64	51.6	135	40	42.1	128	70	125.0	83	35	72.9	134	86	179.2	84	39	86.7
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表9の15 早大花（昭8）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
7	129	0	0	120	5	4.5	90	4	4.7	87	7	8.7	80	1	1.3	80	5	6.7
8	132	3	2.3	120	5	4.5	86	0	0	83	3	3.7	80	1	1.3	80	5	6.7
9	145	16	12.4	115	0	0	86	0	0	82	2	2.5	80	1	1.3	79	4	5.3
10	138	9	7.0	119	4	3.6	88	2	2.3	80	0	0	81	2	2.5	77	2	2.7
n	171	42	32.5	125	10	8.7	90	4	4.7	126	46	57.5	79	0	0	75	0	0
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

表9の16　早大花（昭9）

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	124	0	0	91	3	3.4
10	127	3	2.4	88	0	0
11	131	7	5.6	88	0	0
12	131	7	5.6	88	0	0
13	132	8	6.5	×	×	×
14	—	—	—	—	—	—
n	132	8	6.5	89	1	1.1
1	—	—	—	—	—	—

表9の29　神　力（昭9）

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	104	0	0	65	1	1.6
10	104	0	0	65	1	1.6
11	105	1	1.0	65	1	1.6
12	105	1	1.0	64	0	0
13	110	6	5.8	74	10	15.6
14	—	—	—	—	—	—
n	114	10	9.6	84	20	31.3
1	×	×	×	×	×	×

表9の17　正頭鷺卵朮（昭9）

	VI			I			II			V			III			IV		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	b	b	c	a	b	c	a	b	c
7	168	44	35.5	118	12	11.3	79	7	9.7	106	22	26.2	77	15	24.1	76	20	35.7
8	171	47	37.9	117	11	10.4	76	4	5.6	105	21	25.0	68	6	9.7	70	14	25.0
9	124	0	0	106	0	0	74	2	2.8	104	20	23.8	64	2	3.2	66	10	17.9
10	135	11	8.9	115	9	8.5	72	0	0	84	0	0	62	0	0	56	0	0
n	198	74	59.7	130	24	22.6	85	13	18.1	○	○	○	82	20	32.2	65	9	16.1
1	○	○	○	153	47	44.3	94	22	30.6	○	○	○	112	50	80.6	○	○	○

表9の18　正頭鷺卵朮（昭9）

	VI			I			II			V			III			IV		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
9	×	—	—	124	0	0	81	0	0	00	—	—	68	6	9.7	79	9	12.9
10	×	—	—	124	0	0	81	0	0	101	—	—	66	4	6.5	70	0	0
11	×	—	—	124	0	0	82	1	1.2	×	—	—	62	0	0	72	2	2.9
12	×	—	—	124	0	0	82	1	1.2	×	—	—	68	6	9.7	73	3	4.3
13	—	—	—	128	4	3.2	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×	×	×
n	151	—	—	134	10	8.1	84	3	3.7	77	—	—	69	27	43.5	74	4	5.7
1	×	—	—	157	33	25.0	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表9の19 坊 主（昭9）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
9	×	—	—	98	1	1.0	64	5	8.5	52	2	4.0	74	29	64.4	52	2	4.0
10	82	—	—	97	0	0	64	5	8.5	52	2	4.0	28	13	28.9	52	2	4.0
11	×	—	—	97	0	0	63	4	6.8	50	0	0	53	8	17.8	53	3	6.0
12	×	—	—	97	0	0	61	2	3.4	58	8	16.0	52	7	15.5	53	3	6.0
13	—	—	—	99	2	2.1	59	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	56	11	24.4	53	3	6.0
n	96	—	—	102	5	5.2	64	5	8.5	55	5	10.0	45	0	0	50	0	0
1	171	—	—	107	7	7.2	85	26	44.1	×	×	×	×	×	×	64	14	28.0

表9の20 走 毛（昭9）

	Ⅵ			Ⅰ			Ⅱ			Ⅴ			Ⅲ			Ⅳ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
9	×	—	—	95	2	2.2	62	5	8.8	52	11	26.8	64	23	56.1	50	3	6.4
10	76	—	—	95	2	2.2	65	4	7.0	50	9	22.0	60	19	46.3	50	3	6.4
11	×	—	—	95	2	2.2	60	3	5.3	41	0	0	53	12	29.3	50	3	6.4
12	×	—	—	93	0	0	60	3	5.3	70	29	70.7	53	12	29.3	50	3	6.4
13	—	—	—	95	2	2.2	57	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	58	17	41.5	50	3	6.4
n	100	—	—	105	12	12.9	65	8	14.0	58	17	41.5	41	0	0	47	0	0
1	130	—	—	108	15	16.1	76	19	33.3	×	×	×	×	×	×	65	17	36.2

表9の21 龜 治（昭9）

	Ⅰ			Ⅱ		
	a	b	c	a	b	c
9	103	1	1.0	64	0	0
10	103	1	1.0	64	0	0
11	102	0	0	65	1	1.6
12	103	1	1.0	68	4	6.32

表9の22 愛國20號（昭9）

	Ⅰ			Ⅱ		
	a	b	c	a	b	c
9	95	1	1.1	64	7	12.3
10	95	1	1.1	21	4	7.0
11	94	0	0	57	0	0
12	97	3	3.2	60	3	5.3

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

13	107	5	4.4	83	19	29.7
14	—	—	—	—	—	—
n	108	6	5.9	74	10	15.5
1	×	×	×	×	×	×

表9の23 改良愛國14號（昭9）

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	104	2	2.0	65	1	1.6
10	102	0	0	65	1	1.6
11	104	2	2.0	65	1	1.6
12	104	2	2.0	64	0	0
13	106	4	3.9	65	1	1.6
14	—	—	—	—	—	—
n	111	9	8.8	69	5	7.8
1	—	—	—	—	—	—

表9の25 陸羽132號（昭9）

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	111	1	0.9	73	4	7.5
10	110	0	0	72	3	4.1
11	110	0	0	70	1	1.4
12	110	0	0	69	0	0
13	112	2	1.8	×	×	×
14	—	—	—	—	—	—
n	115	5	4.5	73	4	7.5
1	—	—	—	—	—	—

13	104	10	10.6	64	6	12.3
14	—	—	—	—	—	—
n	103	9	9.6	65	8	14.0
1	—	—	—	—	—	—

表9の24 九州8號（昭9）

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	104	0	0	68	3	4.6
10	104	0	0	65	0	0
11	106	2	1.9	68	3	4.6
12	107	3	2.9	69	4	6.2
13	120	14	13.5	86	21	32.3
14	—	—	—	—	—	—
n	117	11	10.6	84	19	39.2
1	—	—	—	—	—	—

表9の26 衣笠早生（昭9）

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	109	5	4.8	67	3	4.7
10	107	3	2.9	67	3	4.7
11	104	0	0	66	2	3.1
12	109	5	4.8	64	0	0
13	110	6	5.8	75	9	14.1
14	—	—	—	—	—	—
n	111	7	5.8	75	9	14.1
1	—	—	—	—	—	—

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表9の27 北部2號 (昭9)

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	104	2	2.0	65	2	3.2
10	104	2	2.0	65	2	3.2
11	102	0	0	65	2	3.2
12	105	3	2.9	63	0	0
13	112	12	11.8	75	2	3.2
14	—	—	—	—	—	—
n	115	15	14.7	74	11	17.5
1	—	—	—	—	—	—

表9の28 豊 國 (昭9)

	I			II		
	a	b	c	a	b	c
9	110	1	0.9	74	7	10.4
10	109	0	0	67	0	0
11	110	1	0.9	75	8	11.9
12	112	3	2.8	71	4	6.0
13	120	11	10.1	83	16	23.9
14	—	—	—	—	—	—
n	120	11	10.1	76	9	13.4
1	—	—	—	—	—	—

表9の1によりて旭の出穗曲線の變異を檢するに、表9の1を書き換へて次表10を得。

表10旭の氣溫による出穗遲延率の變異 (昭和8年)

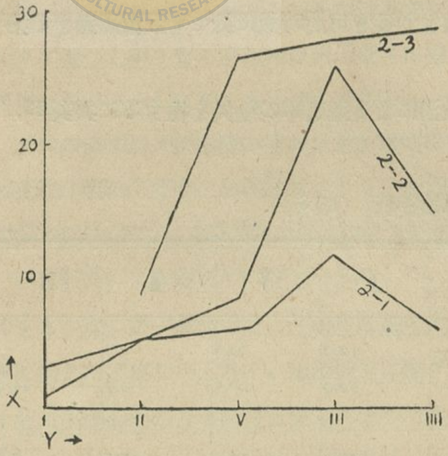
	VI	I	II	V	III	IV
$a-3$	—	—	8.5	26.5	27.9	28.6
$a-2$	—	3.1	5.1	8.2	25.6	14.3
$a-1$	—	1.0	5.1	6.1	11.6	6.1
a	0	0	0	0	0	0
$a+1$	2.8	2.0	—	—	—	—
$a+2$	11.9	—	—	—	—	—
$a+3$	—	—	—	—	—	—
$a+x$	13.3	10.2	13.6	14.3	58.1	16.3
$a+x+y$	27.3	20.6	39.0	0	125.6	51.0

備考 aは最適可照時數
$a-1$……$a-3$ は最適可照時數より 1……3時間短き可照時數
$a+1$……$a+3$ は最適可照時數より 1……3時間長き可照時數
xは自然可照時數よりaを引きたる時間
yは電照によりて補足せる時間

上表10のa—1、a—2、a—3を圖表とすれば次圖2の如し

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

圖2　氣溫による遲延率の變異



X……遲延率　Y……氣溫(試驗回數)

圖2に就きて見るに、(a—1)(a—2)(a—3)共に第III回までは氣溫高きに從つて遲延率は大となれり。然るに(a—3)のみは氣溫高きに從つて大なるも(a—1)(a—2)は第IV回に於ては却つて遲延率小となれり。之は最適可照時數よりも短き可照時數の場合なるが、最適可照時數よりも長き可照時數に於ては如何と言ふに、旭に於ては昭和8年度に於ける對照區は各回共可照時數同じからず、長日區も亦各ゝ異れる對照區の可照時數に電燈照明により補足して24時間となせるものなるを以て、電照の效果が陽光と同一の效果を現すか又は其の效果の割合が明かならざれば、共に氣溫による變異を檢すること能はず。昭和9年度に於ける自然可照時數より長き時間區も長日區と同樣に同一可照時數として比較し難し。故に昭和9年度の最適可照時數より長くして自然陽光より短き可照時數にて氣溫による遲延率の變異を見るに表9の2より次表11を得。

表11　旭の氣溫による出穗遲延率の變異　(昭9)

	I	II	III	IV	V
a + 1	0	4.4	5.9	×	2.0
a + 2	1.0	13.2	×	×	6.0

備考　aは最適可照時數
a—1……a—3　は最適可照時數より　1……3時間短き可照時數
a+1……a+3　は最適可照時數より　1……3時間長き可照時數
xは自然可照時數よりaを引きたる時間
yは電照によりて補足せる時間

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

上表によりて見れば、最適可照時數より短き可照時數に於ける氣溫による遲延率の變化と同じく、最適可照時數より長き可照時數に於ても氣溫高過ぎる第IV回に於て再び小となれり。

表9の7,9の8によりて菁稿の氣溫による遲延率の變異を檢するに次表12,13の如し。

表12　菁稿の氣溫による遲延率の變異（昭8）

	Ⅵ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅴ	Ⅲ	Ⅳ
$a-2$	—	—	12.0	30.8	69.7	—
$a-1$	—	—	12.0	20.5	60.7	11.4
a	0	0	0	0	0	0
$a+1$	2.4	1.0	26.0	17.9	45.5	6.8
$a+2$	13.6	1.0	—	—	—	15.9
$a+3$	16.8	15.6	—	—	—	—
$a+x$	70.4	53.1	244.0	69.2	306.1	84.1
$a+x+y$	○	○	○	○	○	○

表13　菁稿の氣溫による遲延率の變異（昭9）

	Ⅵ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅴ	Ⅲ	Ⅳ
$a-1$	—	—	—	—	27.9	—
a	—	0	0	0	0	0
$a+1$	—	2.9	0	4.9	39.5	0
$a+2$	—	4.8	4.6	12.2	72.1	4.7
$a+3$	—	5.7	10.8	129.3	○	18.6
a +4 or 5	—	10.6	0	○	—	○
$a+x$	—	26.0	133.8	73.2	149.1	137.2
$a+x+y$	—	○	○	○	○	○

表12($a+1$)($a-1$)($a-2$)を見るに第I回より第III回までは氣溫高き順に遲延率增大せり。而して第IV回に至りて再び小となれること旭の場合と同様なり。

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

第VI回は最低氣溫なるが各可照時數共に第I回より遲延率大なり。氣溫高きに從つて遲延率が大となるものが氣溫高過ぎる場合に再び小となる如く、氣溫低きに從つて小となる遲延率は氣溫低きに過ぎる場合には再び大となるなり。表10の旭の(a+1)に於ても同樣の成績を示せり。

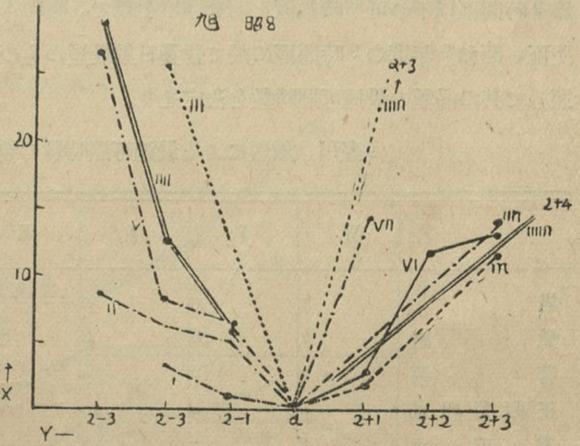
表13の第I回9時間區の營養日數を最短營養日數として算出せる遲延率なるが實際は昭和8年度の試驗結果より見て最適可照時數は7時間區にあるを以て比較を行ひがたし。第II回以後は昭和8年度表12と同樣の成績を示せり。

以上氣溫による遲延率の變異を要約して、遲延率は最適可照時數に遠き程大なるものなるが、氣溫低きより高きに從つて各可照時數共に大となり、氣溫高きに過ぎたば再び小となり、氣溫低きに過ぎても再び大となると言ふを得べし。

故に出穗曲線のなす角度は氣溫によつて異り、氣溫高きに從つて小、氣溫高きに過ぎて再び大、氣溫低きに過ぎて再び大、となる。而して出穗曲線の角度の變化は可照時數に對るす感應度の氣溫による變化を示すものなり。

次圖3,4は表9の1,9の2の旭の遲延率によりて畫ける出穗曲線の氣溫による變化を示せるものなり。

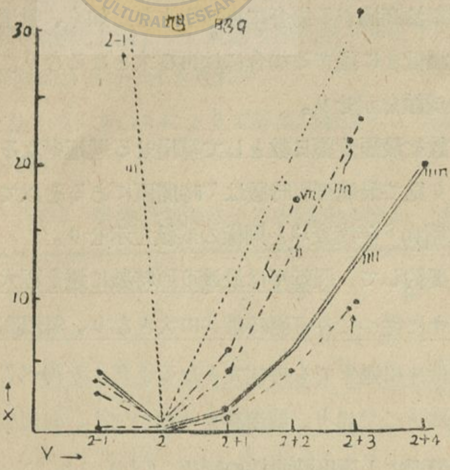
圖3　氣溫による出穗曲線の變化（1）



X……遲延率　Y……可照時數

旭、菁稿以外の品種に於ても同樣なる氣溫による出穗曲線の變化を認め得たり。

圖4　氣溫による出穗曲線の變化（2）



4　氣溫による最適可照時數の變異

水稻は品種によりて各々異れる最適可照時數を有することは前述の如くにして、表8の營養日數をゴジツクにて表せる區は最適可照時數區を示すものなり。之を品種別に書き拔けば次表14の如し。昭和8年度に於ける10時間區と對照區との間の可照時數區、及昭和9年度に於ける9時間區以下の可照時數區を有せざるを以て、昭和8年度の10時間區又は對照區、昭和9年度の9時間區に於て營養日數最短のものは、兩年度の成績を對照して其の品種の最適可照時數を決定せり。

表14　氣溫による最適可照時數の變異

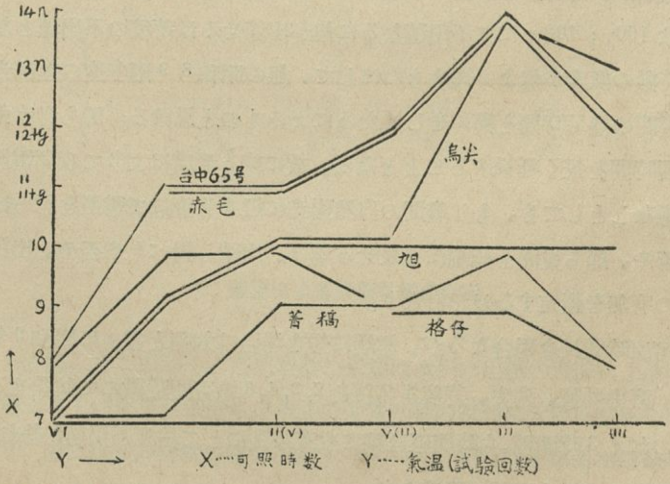
	VI	I	II	V	III	IV
旭	7	9	10	10	10	10
愛國	7	8	8	? 10	? 10	? 10
菁稿	7	7	9	9	10	8
正頭鷲卵朮	9	9	10	11(n)	11	10
鷲卵朮	8	7	8	10	10	10
格仔	8	10	9	10	9	8
早大花	7	9	9	10	14(n)	12
臺中65號	8	11	12	?	14(n)	12(n)
烏尖	7	9	10	?	14(n)	12
赤毛	—	11+y	11+2y	?	14(n)	13(n)
坊主	|	11+y	11+2y	?	14(n)	12(n)

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

陸羽132號	—	11	12	—	—	—
龜治	—	11	10	—	—	—
衣笠早生	—	11	12	—	—	—
愛國20號	—	11	11	—	—	—
改良愛國14號	—	10	12	—	—	—
豊國	—	10	12	—	—	—
九州8號	—	10	10	—	—	—
神力	—	10	12	—	—	—
北部2號	—	11	12	—	—	—

備考 (1) 11+yは電照の補足を要せし12時間區
11+2yは　同　13時間區
(2) ?は螟蟲の被害のため或る時間區を缺くため最適可照時數不明なるもの
(3) (n)は對照區の自然可照時數
(4) 第II, 第Vの氣溫の順は營養日數長きものにありては第V回低く、短きものにありては第II回低きは前述の如し
(5) 愛國の10?は昭和9年度の試驗を缺き10—n間の可照時數なきため最適可照時數不明

圖4　最適可照時數の氣溫による變異



備考 表14に同じ

表14によりて、最適可照時數は品種によりて異るが、氣溫の高低に從つて變化するものにして、其の變化は必ずしも氣溫の高低に正比例するものにあらざ

るも、氣溫の順に從ふ。例へば旭は氣溫高きに從つて高きも、菁稿は第III回に於て最適可照時數最長にして第IV回に於て再び短くなれり。格仔は第V回、第I回最長にして、其れより氣溫高くなるも低くなるも、最適可照時數は短くなれり。

5　可照時數と出曲線の幅

表8によるに、菁稿、鷺卵朮の長日區は昭和8,9年度共に不出穗に終れり。而して13,14時間區に於ても出穗せず。故に出穗可能の可照時數には限度あるを知る。

旭は昭和8年度に於ては出穗せるも、昭和9年度に於ては出穗せず。之は昭和8年度長日區の電照は100v：100wにして昭和9年度の夫は100v：200wなりし爲なるべし。

丁主一氏は（1930）夜間照明に於て同一時間の照明にて照明光度を異にせるものの出穗期が、光度強きに從つて遲れたるを報じたるが、之によりて考察するに菁稿は100v：100wにて不出穗なるに旭が出穗せるは菁稿の不出穗となるべき可照時數の限度が旭より短きものにして、旭の昭和8 9兩年度の差は光度の強弱が晝間の補足時間を異にせしめたるによるものと思はる。即ち光度強きもの程晝間時間を長く延長することとなる。故に或る光度によりて夜間電照を行ひて感應なしとしても、もし晝間の自然陽光に近き光度にて電照を行へば感應なきや否や、即ち晝間を極端に延長せる場合、出穗し得べきや否や、出穗可能の限度の有無を斷定するは早計なり。

上述は可照時數長き場合なるが、極端に短き場合は如何と言ふに昭和9年度に於て旭、臺中65號、烏尖、菁稿4品種を2,3,4,6の可照時數にて試驗せる結果次表15の如く3時間區、2時間區は總て生育不良にして枯死不出穗に終れり。即可照時數短き方にも出穗の限度あり。

出穗可能なる可照時數の範圍を出穗曲線の幅とすれば品種によりて其の幅を異にする事となる。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

表15　極端なる短可照時數に於ける出穗

品種名及可照時數		Ⅵ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅴ	Ⅲ	Ⅳ
旭	2	×	×	×	×	×	×
	3	×	×	×	×	×	×
	4	180	136	101	106	×	175
	6	163	108	73	78	76	73
臺中65號	2	×	×	×	×	×	×
	3	×	×	×	×	×	×
	4	194	233	191	×	178	×
	6	185	115	108	122	126	107
烏尖	2	×	×	×	×	×	×
	3	×	×	×	×	×	×
	4	194	×	155	129	178	×
	6	185	×	100	106	98	98
菁稿	2	×	×	×	×	×	×
	3	×	×	×	×	×	×
	4	×	×	78	78	92	158
	6	161	108	69	58	65	62

備考　×は不出穗枯死

6　氣溫による營養日數の變異

以上詳述したるが如く、可照時數の長短は水稻の出穗の遲速に上述の如き影響を與ふるものなるが氣溫も亦水稻の營養日數の長短に大なる關係を有するものなり。故に水稻の營養日數を決定するものは可照時數と氣溫の組合せなり。氣溫による水稻の營養日數の變化を檢せんが爲には如何なる方法によるべきかと言ふに、同一時期に人工的に氣溫を異らしめ兩者の出穗の遲速を檢するか、時期を異にして栽培することによりて氣溫を異らしめ可照時數を同一ならしむ

る時は氣溫による營養日數の變化を見得べきも、夫は其の可照時數のみに於ける變化を知るに止るものにして、其の品種本來の氣溫に對する性質を見る事能はず。何となれば品種によりて各々異れる最適可照時數を有するを以て、或る可照時數に於ては氣溫のみならず可照時數の制限を受くるを以て結局氣溫と可照時數の組合せによる變化を見る事となる。或る種の品種に就きて、其の可照時數に於ける氣溫に對する變化を見るにはこの方法にて不可なけれども、これによりて2種以上の品種の氣溫による變化を比較することは最適可照時數を同じくし、出穗曲線が同一なるものにあらざる限り不合理なり。氣溫のみによる變化を檢せんがためには、最適可照時數に於ける營養日數を檢すべきなり。然る後に各可照時數（a+1……x, a—1……x）に就きて之を檢して、其の品種の可照時數に對する性質の全體を知るべきなり。

可照時數による水稻出穗の遲速を檢する場合にも同樣にして、一定氣溫に於ける可照時數による變化を見るのみにては氣溫によりて抑制せられたる場合も生じ、可照時數のみによる變化を知る能はず、或る一つの品種の其の氣溫に於ける變化を知るに止るを以て、最適氣溫に於ける變化を見て本來の氣溫に對する變化を知り然る後に其れより低き或は高き氣溫に於ける可照時數の長短による出穗の變異を檢して、其の品種の氣溫に對する出穗感應性の全體を知るべきなり。

次表16は最適可照時數に於ける營養日數の氣溫による變化を示せるものにして、ゴジツクにて營養日數を表はせるは、其の區の最短營養日數にして、其の氣溫が最適可照時數に於ける最適氣溫なり。故に之の營養日數即最適氣溫、最適可照時數に於ける營養日數が其の品種本來の營養日數なりと言ふを得べし。

而して品種によりて最適氣溫を異にするを見る。

表16　最適可照時數に於ける營養日數の氣溫による變異並其の品種別比較

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

品種	營養日數						遲延率					
	VI	I	II(V)	V(II)	III	IV	VI	I	II(VI)	V(II)	III	IV
旭	—	103	68	51	47	50	—	119.1	44.6	8.6	0	6.4
臺中65號	—	119	99	83	82	82	—	45.1	20.7	1.2	0	0
愛國	146	99	56	45	40	42	265.0	147.5	40.0	12.5	0	5.0
菁稿	125	96	50	39	33	47	—	190.9	51.5	9.1	0	42.4
鵞卵朮	166	106	61	48	45	34	388.2	211.8	79.4	41.2	32.4	0
烏尖	—	127	100	86	77	86	—	64.8	29.9	11.7	0	11.6
早大花	129	115	86	80	30	77	67.9	49.3	11.6	3.8	3.8	0
格仔	124	96	56	48	48	45	131.1	111.1	24.4	6.7	6.7	0
正頭鵞卵朮	—	124	81	70	62	70	—	100.0	30.6	12.9	0	12.9
赤毛	—	93	57	41	41	47	—	126.8	36.3	0	0	14.6
坊主	—	97	59	50	45	50	—	115.6	31.1	11.1	0	11.1

備考　臺中65號、烏尖、赤毛、坊主は昭和9年度成績他は昭和8年度積成

——は最短營養日數

表16の「氣溫による遲延率」は最適氣溫に於ける營養日數と其の場合の氣溫に於ける營養日數との差を最適氣溫に於ける營養日數にて除し100を乘じたるものなり。例へば旭第一回の遲延率は$\frac{103-47}{47}\times 100=119.1$なり。

之によりて見るに最適氣溫を中心として其れより氣溫高きか低きかに從つて遲延率大となり、曲線を畫く。此の曲線を「氣溫の出穗曲線」と名付く。而して品種によりて其の曲線の角度を異にせるが、其の角度小なる程氣溫に對する感應性大なる譯なり。

最適可照時數に於ける氣溫の出穗曲線の變化は上述の如くなるが、他の可照時數（a—1or+1……x）に於ける變化は如何と言ふに、次表17に示す如く、可照時數によりて最適氣溫を異にす。即ち菁稿に於て、a に於ては第III回、(a—1) (a—2) (a+1)に於ては第V回、(a+2) に於ては第IV回なり。昭和9年度のaが第V回となれるは第III回の播種期遲れ氣溫が第VI回に近くなれるためなるべし。而して最適可照時數に於ては遲延率は最適氣溫を中心として氣溫高き或は低きに從つて大となれるも、(a±x) に於ては然らずして波型をな

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

す。即(a—1)に於ては第V回が最適氣溫にして第III回に於て營養日數大となり、第IV回に於て再び小となれり。又(a+1)に於ては第V回が最適氣溫にして第III回に於て營養日數大となり、第IV回に於て小となる。之は氣溫高過ぎる第IV回に於ては前述せる如く可照時數の出穗曲線の角度が氣溫高きに從つて小となるものが再び大となるが爲なり。

次に可照時數を異にせる場合は氣溫の出穗曲線に於ても、可照時間の出穗曲線の角度が氣溫によりて異るが如く、其の角度を異にするにあらずやとも想像せらるゝも、氣溫の間隔が相等しからずして、可照時數によりて最適氣溫を異にするを以て比較すること能はざりき。

又氣溫低きに過ぎるか高きに過ぎれば水稻は枯死し不出穗となることは瞭かなれば、氣溫の出穗曲線にも曲線の幅ありて、品種によりて其の幅を異にすると考へらる。

以上水稻の出穗遲速の氣溫に對する感應の變化は、可照時數に於けると殆んど同様なるを知れり。

表17　可照時數による菁稿の最適氣溫の變異

	昭和8年度						昭和9年度					
	$a-2$	$a-1$	a	$a+1$	$a+2$	$a+3$	$a-1$	a	$a+1$	$a+2$	$a+3$	$a+4$
VI	—	—	125	128	124	146	—	—	—	—	—	—
I	—	—	96	97	97	111	—	104	107	109	—	—
II	56	56	50	63	—	—	—	65	65	68	72	—
V	51	47	39	46	—	—	—	41	43	46	—	—
III	56	56	33	48	—	—	55	43	54	74	—	—
IV	—	49	44	47	51	—	—	43	43	45	51	—

備考　——を附したるは最適氣溫の營養日數

7　可照時間並氣溫が水稻の營養日數に及す影響の品種による差異

品種の可照時數に對する感應度の大小は可照時間の出穗曲線の角度の大小を

以て知るを得。表9によりて見るに、菁稿、鵞卵朮、旭は角度大にして、愛國、烏尖、格仔、正頭鵞卵朮、早大花、赤毛、坊主、臺中65號等は角度小なる品種なり。中にも烏尖、早大花は感應度最も小にして、愛國、臺中65號、正頭鵞卵朮、格仔、赤毛、坊主は可なりの感應度を有す。旭は內地に於ける晚生種、愛國は內地早生種、菁稿、鵞卵朮は臺灣在來第二期作種にして、烏尖、正頭鵞卵朮、早大花は臺灣在來第一期作種、赤毛、坊主は北海道に於ける品種、臺中65號は臺灣にて育成せる交配種なり。

之によりて見るに臺灣在來第二期作種菁稿、鵞卵朮は最も感應度大なる品種にして、昭和7年度試驗表3の1及4の1に於ける清流、員粒、高梨、大菁稿、黃稿、天順草、五枝齋、烏咬、格仔、蔓仔は臺灣第二期作種なるが、第I回試驗に於ては對照區が自然可照時數長きため不出穗に終るか、甚だしく出穗遲延せり。而して第II回試驗に於ては表3の2,4の2に於て示すが如く短日操作に對する促進度大なり。但し格仔のみは他の第二期作品種に比して感應度小なり。即臺灣在來第二期作種は可照時數に最も感應度大なる品種と言ふを得べし。近藤、岡村、一色、笠原氏は(1933)臺灣在來第二期作種たる新竹鵞卵朮7號を用ひて短日操作を行ひ短日性の顯著なるを報じ、臺灣總督府中央研究所農業部の試驗報告にも(1930—32)臺灣在來第二期作種の感應度大なるを報ぜり。

烏尖、早大花、正頭鵞卵朮の臺灣在來第一期作種は何れも出穗曲線の角度大なり即可照時數に對する感應度甚だ小なる品種なり。昭和7年度の試驗に於ける、朮仔舊、白殼朮、高脚花螺、早大花、牛天仔、五脚齋、白米粉、蟻公包、高脚烏尖、短廣花螺、柳州、下脚烏尖、幼粒花螺、大花、白葉、は臺灣在來第一期作種にして表4の1及4の2に示すが如く短日操作の促進率小にして昭和8,9年度試驗の烏尖其の他と同樣の感應性を有すると認めらる。而して紅脚朮は兩期作種、芒花朮は兩期作及中間作種にして促進率中位なり。

臺灣總督府中央研究所農業部(1930—32)の試驗報告にも臺灣第一期作種の短日感應度小なるを報じ、原史六氏は(1930)臺灣在來第一期作種白殼、大烏殼、下脚柳州、紅脚清油、烏絹を用ひ短日操作を行ひて短照明感應度小なるを報ぜり。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

旭は內地に於ける晚生種、愛國は內地に於ける早生種にして出穗曲線の角度前者は小、後者は大なり。即可照時數に對する感應度前者は大、後者は小なり。內地に於ける晚生種が短日操作に對する感應度大なる事及早生種が感應度小なることは吉井義次氏(1929)、原史六氏(1930)、福家豐氏(1932)、近藤萬太郎氏(1932)、田畑清氏、尾形恭平兩氏(1932)、臺灣總督府中央研究所農業部(1930)等の研究報告あり。

臺中65號は臺中州立農事試驗場に於ける交配種にして可照時數に對する感應度小なり。臺中65號のみならず昭和7年度に於ける試驗の臺中109, 111, 89, 54, 64, 108, 78, 52, 11 36, 88, 27號、臺北晚1,晚3號は何れも臺灣に於ける交配種なるが何れも短日操作に對する促進率小なり。臺中65號と同性資のものと認めらる。又臺中州立農事試驗場に於て育成品種の品種試驗の各品種の可照時數に對する性質を檢すべく昭和8年度第一期に於て試驗を行ひたるが次表18に示すが如く可照時數による營養日數の變化小なり。

赤毛、坊主は北海道に於ける品種にして可照時數に對する感應度小なる品種なり。近藤、岡村、一色、笠原氏(1934)は北海道の北見早生1號を用ひて試驗を行ひて可照時數に無感なりと報ぜり。

斯の如く可照時數に對する感應度は品種によりて甚だしく異なるものなり圖5は品種による感應度の差異を示せるものなり。

表18 臺灣に於ける育成品種の可照時數による營養數日の變異 (昭8)

品種名	營養日數				
	對照區	7時間區	8時間區	9時間區	10時間區
臺中26號	111	? 107	114	110	111
臺中27號	112	123	111	111	101
臺中36號	103	102	101	98	99
臺中52號	107	? 102	105	106	101
臺中54號	107	102	106	101	104
臺中64號	112	119	112	709	109
臺中65號	111	115	111	109	109

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

臺中78號	113	123	115	114	113
臺中88號	111	115	113	110	108
嘉義晚2號	111	109	102	103	99
臺中111號	116	113	? 107	108	105
臺北晚1號	111	108	104	108	100
臺北晚3號	112	108	104	115	107
高雄3號	111	108	102	105	107
高雄6號	113	116	110	107	105
臺中65號、3	113	118	110	109	107
臺中65號、4	113	118	111	113	113
臺中65號、7	111	120	111	113	112
臺中65號、8	115	115	110	111	111
臺中65號、9	114	116	108	111	110
臺中65號、10	113	118	111	112	110
臺中65號、11	113	117	112	112	112
臺中65號、12	111	118	114	112	110
臺中65號、30	112	118	114	111	109
中朮35號	108	110	97	96	98
臺中朮46號	113	120	113	111	114
臺中朮47號	115	125	112	117	113
臺中朮48號	115	115	116	119	101
臺中朮49號	111	128	? 104	106	101
臺中朮50號	113	109	101	103	107
臺中朮51號	111	112	109	103	102
臺中朮52號	111	113	104	101	93
臺農11號	111	112	? 104	105	103
臺農12號	112	? 105	106	106	101
臺農13號	110	108	100	103	105
臺農14號	111	? 115	106	109	101
臺農15號	113	113	103	101	99
臺農16號	111	105	105	100	101
臺農17號	112	110	108	101	104
臺農18號	112	110	110	101	101

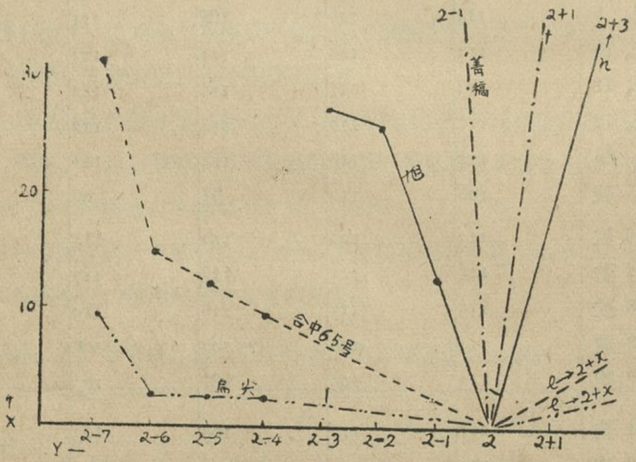
農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

臺農19號	108	113	103	102	102
臺農20號	111	114	105	102	102
臺農21號	114	118	103	103	106
臺農22號	112	114	103	105	101
臺農22號	110	115	110	105	103
臺農34號	112	110	111	104	102
臺農25號	109	111	101	102	112

備考　昭和8年度第一期作苗代にて育成せる苗を35日目に移植し操作開始せり

〰〰は最適可照時數と思はるゝもの丶營養日類？は調査株2株なれば誤差ならずやと思はるゝもの

圖5　可照時數に對する感應度の品種による差異



備考　X……遲延率　Y……可照時數

最適氣溫に於ける可照時數の出穗曲線の比較

上述の如き品種による感應度の差異より時察するに、

臺灣第一期作は可照時數最も長き時期の6月頃に出穗せざる可らざるにより、可照時數に敏感ならざる、即ち可照時數長くとも出穗遲延せざる品種を必要とするがために烏尖其の他の第一期作種の如き性質の品種が栽培せらるるに至りたるべし。

臺灣第二期作は氣溫高きが爲に營養日數短縮さるゝを以て生育期間短く其の結果收量に惡影響を及すを以て、第一期作種は出穗早きに過ぎ適種たるを得ず。第二期作種の多くが可照時數に甚だ敏感なるは(而も最適可照時數短し)、第一期よりも短き第二期作の可照時數に於ても尙幾分氣温による出穗の促進を抑へて多收量を擧げ得るが如き生育日數たらしむる以所なるべし。

而して兩期作種たる紅脚朮、芒花朮は可照時數に對する感應中位なるため、第一期作に於ては晩生に過ぎず、第二期作に於ては早生に過ぎずして、兩期共に相當の收量を得るものと想像せらる。故に第一期作種は第二期にも栽培し得るも收量少く第二期作種は第一期作に栽培する時は出穗は9月末となるを以て栽培不可能なり。

旭が內地に於て晩生種なるは、可照時數に對する感應度大なるを以て出穗遲延し自然の可照時數短くならざれば出穗せざるによるなるべく、早生種愛國は感應度小なるを以て可照時數長くとも出穗遲延度小なる爲に出穗早かるべし。

北海道に於ける品種は、高緯度にして可照時數が長き上に、低緯度地に於けるよりも早き時期に出穗せざれば寒冷期に入ること早きため、可照時數甚だ長き時期に出穗するを必要とするを以て、可照時數に鈍感なる赤毛、坊主の如き品種を必要とするに至れるなるべし。

次に臺灣に於ける交配育成種が可照時數に鋭敏ならざるは、育成の方法が期作別に適品種を選擇するにあらずして、第一期作に選擇せるものを第二期作に試作して更に其の中より選擇するが如き方法を繰返すを以て、育成せられたるものは兩期作用品種なれば、可照時數に敏感なるものは第一期作に於て出穗甚だ遲延するを以て選擇せられず、在來兩期作種に似たる敏感ならざる品種が育成せられたるものなるべし。

最適可照時數を品種別に檢するに、表14に於て示せるが如く最適氣温に於ては、可照時數に對する感應度大なる旭、菁稿、鵞卵朮は短くして、感應度小なる正頭鵞卵朮、烏尖、臺中65號、赤毛、坊主は長し。而して格仔のみは感應度大ならざるも最適可照時數は短し。之によりて見れば在來第一期作種、北海道の極早生の品種は可照時數長き時期に幼穗が形成さるゝに適せるが如く最適可

照時數も長く、在來第二期作種內地種晩生は可照時數短き時期に幼穗が形成さるゝを以て最適可照時數も短しと思考せらる。格仔が可照時數に對する感應度小なるに拘らず第二期作適種なるは最適可照時數が第一期作種より短きによるなるべし。又各氣温に於ける最適可照時數を見るに、赤毛、坊主は各氣温共に最も長く、在來第一期作種及臺中65號の第I, II, III, VI回に於ては最適可照時數赤毛、坊主より短し、第I回、第II回に於ける內地の陸羽132號等の早生種も又然り。之は赤毛、坊主が極早生にして而も高緯度地の品種なるによるべし。又格仔の最適可照時數の氣温による變化が他の品種は第I, II(V)回よりも第III, VI回は長くなれるに反し、格仔のみは第III, VI回に於て短くなれるも亦格仔が可照時數に對する感應度は小なれども第二期作種として存在し得る一因ならん。

要約するに最適可照時數は、感應度大なるものは感應度小なるものに比して長く(但し格仔の如き例外あり)、緯度高き地方の適品種は、緯度低き地方の適品種よりも長し。

尙前記近藤萬太郎氏外三氏の北海道の品種にして極早生なる北見早生1號の可照時數の感應度は短日植物にもあらず、長日植物にもあらず、照明時間(可照時數)に無感應なる中間性と言ふべしと報ぜられたるが、著者が行ひたる北見早生1號と同じく極早生の北海道の品種赤毛及坊主は可成の感應性ありて全く無感なる中間性の品種にあらずして、臺灣在來第一期作種烏尖、早大花より感應度大なり(表9參照)。此の兩試驗の成績の相違の原因を考察するに、品種の可照時數に對する感應度の如何を檢する試驗方法の相違によるものと思考せらる。即ち此の場合は、近藤外三氏の試驗方法は短日操作として8時間區、長日區として電照(100v: 100w)の終夜照明にして、自然可照時數と短日及長日區の營養日數を比較して、其の差甚だ少きを以て、可照時數に對する性質が中間性なりと斷定されたり。此の試驗方法は著者の試驗によりて得たる最適可照時數の長短が品種によりて異ることよりして、各水稻品種の感應性の大小を決定するに同一の可照時數區を設け、其の營養日數の對照區(自然可照時數區)に對する比較を行ふことは妥當ならずと考へらる。即ち北海道の極早生の品種

の場合に就きて見るに、著者の試験結果によれば、其の最適可照時數甚だ長き品種なり。此の事實より考察するに、近藤外三氏の8時間區が短日操作によりて自然可照時數區に比して營養日數短縮せられざりしは、此の品種の最適可照時數長くして8時間區と對照區との中間にありて、兩區への時間的距離も大差なきによるものにして、24時間區（終夜電照區）も營養日數大差なきは、電照の自然可照時數の延長效果は自然陽光に比して甚だ小にして最適可照時數長き品種なるを以て24時間區なるも實際は最適可照時數に近き時間區と同樣なるによるものと考察せらる。著者の試驗成績にては最適可照時數は各回共に長くして自然可照時數區又は其れ以上にあり。之は臺灣に於ける可照時數が內地よりも短きによるべし。故に對照區を基礎として感應度を見れば他の可照時數區は總て負となる。

內地に於ける早生の品種も同樣にして、研究史に於て述べたるが如く、多くの試驗成績が可照時數に對して中間性に近しとせられたり。即ち長短日感應率が小なるか又は負となれるは北海道の極早生種と同樣の理由によるものにして、著者の試驗結果は感應度臺灣第一期作烏尖等より大にして最適可照時數長し。

上述の例によりて考察すれば、水稻品種の感應度の大小を檢するに、自然可照時數に對する短日又長日の營養日數の如何を以てするは、實用上に於て不可なきも、其の品種性來の感應の大小を論ずるは妥當なる方法にあらず、出穗曲線の角度を以て決定すべきものなり。

如上の觀念よりすれば、普通短日性植物と稱せらるゝものは、最適可照時數短くして感應度大なる植物、中間性植物と稱せらるゝものは最適可照時數長くして而も感應度小なるものなりと言ふを得べし。而して其等の間に又各種の程度のもの存在すべきは勿論なり。

之によりて見れば日の長短に對する植物の營養日數の反應に於ては、最適可照時數は感應度の大小と共に重用なる意義を有するものなり。

次に感應度大なる品種と小なる品種との、最適可照時數を距るるに從つて出穗遲延度の增大する過程即ち出穗曲線の型を檢するに敏感なる品種は最適可照

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

時數に近き可照時數に於て增大度大にして、遠くなるに從つて小となり、鈍感なる品種は最適可照時數近きにありては增大度小にして、遠く距るゝに從つて大となる故に出穗曲線は前者はV字型となり、後者はU字型となる(圖5參照)前記出穗曲線の幅の項に述べたるが如く、可照時數長きに於ても、短きに於ても結果は出穗不能となるべきものと推察さるゝを以て、感應度大なる品種と、感應度小なる品種との差は、最適可照時數を距るゝに從つて增大する遲延率の增大過程を異にし、可照時數長き方の出穗可能の限度の絕對可照時數を異にするものなり。

この關係は氣溫による出穗曲線の變異に於ても同樣にして、最適氣溫に於て最もV字型に近く、最適氣溫を距るゝに從つてU字型に近づくなり。
(圖3, 4參照)

原史六氏は早晚兩種によりて、最適時間の範圍に差ありて、早生種は其の範圍廣きことを報ぜられたるが、著者の上述せる出穗の型の相違と一致せる結果を示せり。即ちV字型は原氏の稱せらるゝ最適時間は範圍狹くなり、U字型は廣くなるべし。

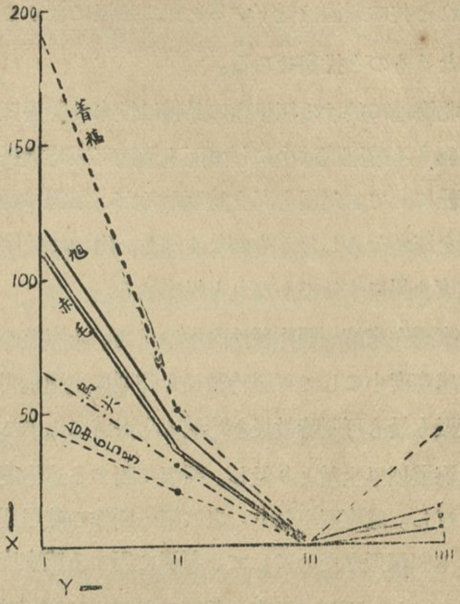
以上は水稻品種の可照時數に對する營養日數に於ける特性の差異なるが、氣溫に對しては如何と言ふに、

表16の最適可照時數に於ける營養日數の氣溫による變化を見るに、其の遲延率によりて畫かるゝ「氣溫の出穗曲線」の角度が小なる程氣溫に對する感應度大にして、品種によりて其の角度に大小あり。

氣溫に對する感應度は、可照時數に對する感應度程の品種による差異なきも、栽培期間短き臺灣第二期作の適種たる菁稿、鷲卵朮、格仔は氣溫に敏感にして、第二期作が高溫なるため、栽培期間短き第二期作に於て冬期の低溫期前に收穫することを得せしむ。栽培期間特に幼穗の形成期に於て、氣溫が第二期作よりも低き第一期作に於て、氣溫に敏感なれば出穗遲延するを以て第一期作種たる烏尖、早大花は氣溫に對する感應度小なり。

北海道に於ける品種は氣溫最も高き時期に栽培して、緯度低き地方よりも早く來る冬期寒冷期の前に收穫するを必要とするを以て、氣溫の上昇に敏感に反

圖 6 氣温に對する感應度の品種による差異



備考　最適可照時數に於ける氣溫の曲線
X…出穗遲延率　Y…氣溫(試驗回數)

應して幼穗を形成して出穗するを要するため、赤毛及坊主の如きは氣温に對する感應度大なる品種べし。

臺中65號は氣温に對する感應度小なる品種なるが、之は兩期作用として選擇育成せられたる品種なるが、もし氣温に敏感なる品種なる時は第一期作に於ては出穗遲延し晩生に過ぎ、第二期作に於ては早生に過ぎ收量等に對する關係悪しと想像せらるゝを以て氣温に敏感ならざる性來の營養日數の都合よき品種が選擇せられたるによるなるべし。

而して正頭鵞卵朮は其の中間に位す。

圖 6 は表16によりて氣温の出穗曲線の品種による差異を圖示せるものなり。

最適可照時數、最適氣温に於ける營養日數は、可照時數にも氣温にも抑制せられざる營養日數にして、其の品種性來の營養日數なりと考へらるゝものなるが、表16に於て見るに、營養日數の下に Under-line を附したるものが之なり。

臺灣在來第二期作種たる菁稿、鵞卵朮は最も短く、同じく、第二期作種格仔、內地晩生種旭、內地晩生種愛國、北海道の極早生赤毛、坊主之に次いで短く、臺灣第一期作種烏尖、早大花、兩期作用育成種臺中65號は長し。而して正頭鵞卵朮は第一期作種にして其の中間にあり。

以上を要約するに、

內地に於ける晚生種は性來の營養日數短きも、可照時數竝氣温に對する感應度共に大にして其の上最適可照時數短きため、可照時數によりて出穗は遲れ、其れと共に氣温は低下するを以て氣温によりて出穗の遲延は倍加せられて晚生となるものと推察せらる。

北海道に於ける極早生の品種は性來の營養日數も短きものなるが、可照時數に對する感應度は小にして而も最適可照時數長きため可照時數長き時期に出穗可能にして、氣温も高き時期なるが、氣温に對する感應度も敏感なれば更に出穗を速かならしむるものなるべし。內地に於ける早生種も同樣にしてたゞ其の程度を異にするのみなりと推察さる。

臺灣在來第一期作種は內地の早生、北海道の極早生と同樣に可照時數に對する感應度小にして可照時數長き時期に出穗し得ることは同樣なるも、臺灣は緯度低く最も可照時數長き時期も北海道に比すれば短きためなるか最適可照時數北海道極早生種より低し。氣温に對する感應度は北海道の極早生種が敏感なるに反し。感應度小なり。之は第一期作の栽培期間は內地及北海道の栽培期間よりも氣温低きためにして、氣温に對する感應度大なる時は出穗遲延するを以てなるべし。而して性來の營養日數長きは可照時數及氣照に對する感應度小なれば性來の營養日數短き時は充分なる收量を擧げ得られざるによるならん。

斯の如く臺灣在來第一期作種と北海道極早生種とは可照時數に對する感應度は共に小なれども、最適可照時數竝性來の營養日數を異にし、氣温に對する反應は相反するを見る。

臺灣在來第二期作種の多くは性來の營養日數短く、氣温、可照時數に對する感應度も大、最適可照時數も短く、內地に於ける晚生種と同樣にして只其の程度高きのみなり。

臺灣に於ける育成種は臺灣在來第一期作種と略同樣なる性質なるも、可照時數に對する感應度は、第一期作種より大なるも最適可照時數低きため第二期作にも適し、氣温に對する感應度は第一期作種よりも尙小にして第一期作に好適す。

臺灣在來第一期作種に於ても正頭鷺卵朮の如く可照時數、氣温に對する感應度、最適可照時數、性來の營養日數が全く第一、二期作の中間型のものありて、第二期作種鷺卵朮より變化せるものにあらずやと思考せらる。又前述の格仔の如く第二期作種にして可照時數に對する感應度小なるも氣温高き時期に於て最適可照時數が短き品種も存在す。

以上詳述せるが如く、水稻の營養日數を決定す可き要素は土壤、肥料等の如き僅かなる影響は別として、主として可照時數と氣温なり。而して品種によりて之の可照時數及氣温に對する特性を異にするを以て、一定の場所、一定の時期に調査されたる品種の營養日數、換言すれば品種の早晩性は、其の場所、其の時期に限られたる早晩性にして、其の品種の早晩性の全般を知る事を得ず。氣温及可照時數を異にする場合は、其れに對する感應の特性が品種によりて異るを以て、早晩性も其れに從つて異るべきなり。

上述せる所によりて水稻の早晩性を決定すべき、可照時數竝氣温に對する特性を決定すべき要素次の如し。

1 最適可照時數及其氣温による變異

2 可照時數に對する感應度（可照時數の出穗曲線の角度）及其の氣温による變異

3 最適氣温及其の可照時數による變異

4 氣温に對する感應度（氣温の出穗曲線の角度）及其の可照時數による變異

5 出穗可能の可照時數竝氣温の限度（兩出穗曲線の幅）

6 性來の早晩性（最適可照時數竝最適氣温に於ける營養日數）

故に栽培地の緯度、栽培時期、栽培地の高度、栽培地の地形（谷間の如き）を異にせる場合は、水稻の品種の早晩性を異にすべし。二三の例を擧ぐれば次の如し。

表19及圖7は緯度を異にする栽培地に於ける早晩性の變化の一例なり。昭和8年大阪富民協會試驗農場に依賴して臺中65號及旭を栽培したる結果と臺灣に於ける兩品種の早晩性とを比較するに、臺灣第一期作に於ては兩種とも營養日數短くなれり。兩地の栽培期の氣温を見るに臺灣の方低きに拘らず臺灣に於て

營養日數短きは、臺灣の栽培期の可照時數が、栽培時期と緯度との關係により、大阪に比して遙かに短きによるなるべし。而して、大阪に於ては旭は臺中65號に比して6日間早生なるに、臺灣に於ては臺中65號の方7日間早生にして、早晩性が全く逆となれり。もし營養日數の長短を決定すべき要素が、氣溫のみなりとすれば、

表19　栽培地の緯度による水稻早晩性の變化（昭和8年）

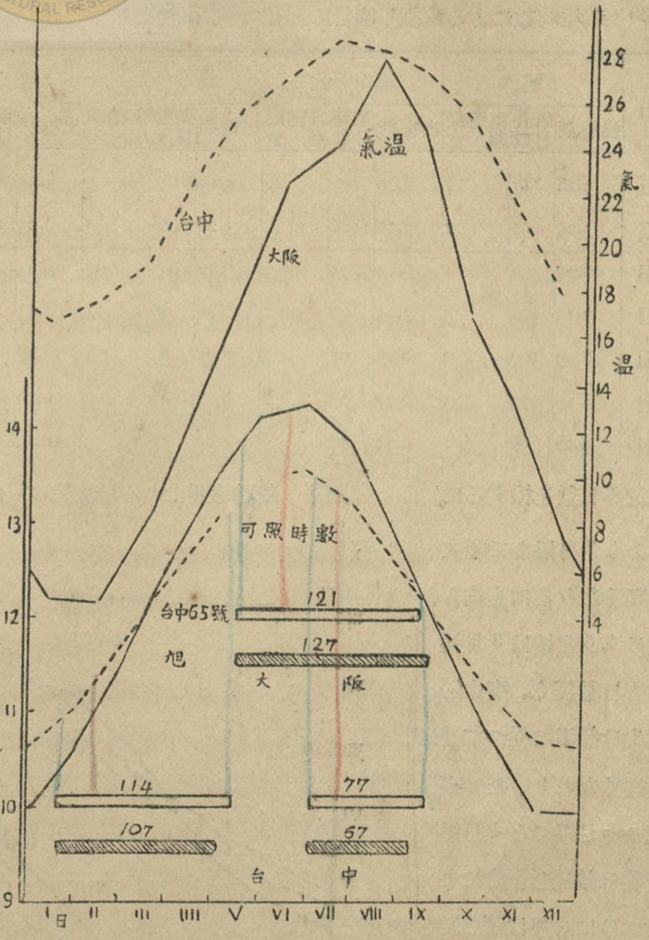
	旭			臺中65號			旭、臺中65號の榮養日數の差
	播種期	出穗期	榮養日數	播種期	出穗期	榮養日數	
大阪	5.17	9.21	127	5.17	9.15	121	6
臺中 第I期作	1.20	5.07	107	1.20	5.14	114	7
臺中 第II期作	7.05	9.10	67	7.05	9.20	77	10

臺灣第一期作に於ては兩種とも營養日數は大となり、旭は臺中65號に比して氣溫に對する感應度大なるため早晩性の開きは更に大となるべきなり。然るに氣溫高き大阪に於て兩種共營養日數長きは水稻が短日性の植物にして、內地の栽培時期の可照時數が臺灣に比して極めて長きことに氣溫の影響を超へて、感應したるためにして、早晩性が逆となれるは可照時數に對する感應度が旭は臺中65號より大にして、內地に於ては出穗遲延すること多く、最適可照時數は臺中65號より短きため、秋期自然可照時數が漸次短縮する場合に最適可照時數に達すること臺中65號より遲きによるなるべし。第二期作に於ては兩品種共更に營養日數短縮されたるは、內地よりも可照時數短く氣溫も亦高きによるなるべく、早晩の開きが第二期作に於て大なるは、旭が臺中65號より氣溫に對する感應度大なるためなるべし。

上例によりて考察するに、水稻の營養日數に於ける可照時數と氣溫との關係は、品種夫々の感應度と其の場合の可照時數並氣溫の長短高低によりて、可照時數が強く働く場合と、氣溫が強く働く場合と、兩者共に倍加的に働く場合あるべし。即ち上例の臺灣第一期作より見たる大阪は氣溫よりも可照時數が強く

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

圖7　緯度による早晩性の變化



働きし場合、第一期作より見たる第二期作は可照時數よりも氣温が强く働きし場合、大阪より見たる臺灣第二期作は氣温、可照時數共に倍加的に働きたる場合なり。

表20及圖8は栽培時期によりて早晩性を異にせる一例にして、臺中州立農事試驗場に於て別途の試驗目的を以て各月1日に播種し、各其の時期に適せる苗代日數によりて移植せるものなるが、其の成績中の營養日數を書拔きたるもの

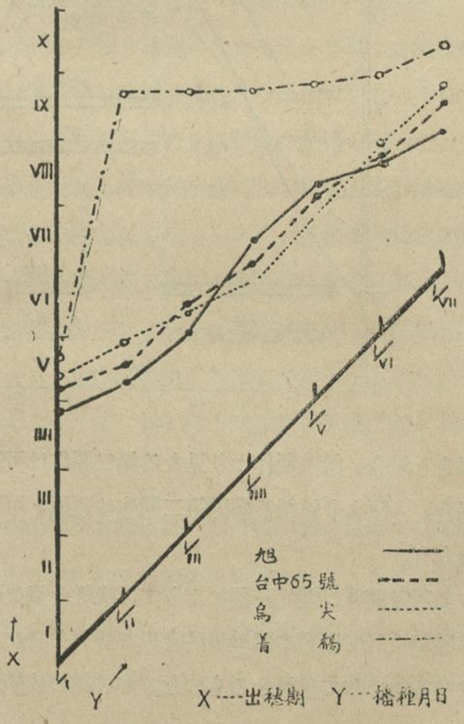
なり。

表20　栽培時數による水稻早晩性の變化（昭和8年）

播種月日	旭			臺中65號			烏尖			菁稿		
	出穗期	榮養日數	出穗期順位	出穗期	榮養日數	日穗期順位	出穗期	榮養日數	出穗期順位	出穗期	榮養日數	出穗期順位
1月1日	4.28	117	1	5.08	127	2	5.15	135	3	5.21	140	4
2月1日	5.09	97	1	5.18	106	2	5.28	116	3	9.23	234	4
3月1日	6.02	93	1	6.14	105	3	6.12	103	2	9.23	207	4
4月1日	7.13	102	3	7.05	95	2	6.26	86	1	9.23	176	4
5月1日	8.09	100	3	8.06	97	2	7.26	87	1	9.26	149	4
6月1日	8.19	79	1	8.22	83	2	8.27	87	3	9.28	120	4
7月1日	9.05	66	1	9.18	79	2	9.27	86	3	10.13	104	4

之が營養日數を檢するに1月播より7月播まで順次氣溫は高くなれるにも拘らず、旭は4,5月播は3月播より營養日數長く、臺中65號及烏尖は氣溫に從つて營養日數短くなれり。たゞ臺中65號の5月播のみ4月播より營養日數長し。之によりて考ふるに。旭は可照時數に對する感應度强きために其の成育期間に於て可照時數長き4,5月播は3月播より氣溫高きに拘らず營養日數大となれるものなるべし。即ち可照時數が旭に於

圖8　栽培時期による早晩性の變化



農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

ては氣溫よりも強く働きたりと認めらる。臺中65號、烏尖は氣溫高きに從つて可照時數長き 4.5 月播も順次營養日數短くなれるは、可照時數に對する感應度小なる品種なるを以て、此の場合品種に於ては氣溫が可照時數よりも強く働きたるなりと言ふを得べし。而して臺中65號と烏尖とを比較するに、可照時數の感應度は臺中65號の方僅かながらも大なるを以て(圖 5 參照)生育期間に於て最も可照時數長き 5 月播のみが 4 月播より營養日數長く、氣溫の感應度は烏尖の方大なるを以て(圖 6 參照)氣溫による營養日數の短縮大なり。其の結果として旭、臺中65號、烏尖の出穗順位は圖 8 に示すが如く 1, 2, 7 月に於て同一なるも 3, 4, 5, 6 月に於ては違ひを生ずるものと言ふを得べし。

菁稿は可照時數に對する感應度最も大にして、最適可照時數も亦短きを以て 1 月播は不充分ながら出穗可能なるも 2 月播以後は可照時數長きために出穗著しく遲延し、9 月末可照時數12時間以下に短かくなりて各月播とも一齊に出穗す。

2 月播及 7 月播は臺灣第一期作及第二期作に最も近き播種期なるを以て、第一期作及第二期作に於て早晩性が同一なりとしても、其れを以て中間作の早晩性を決定するを得ず。

熊本縣に於ける晩化栽培用品種は、晩生神力、旭の如き晩生種にして、早生種は其の成績晩生種に比して不良なるが、栽培方法の如何は別として、可照時數に付きて考察するに、內地に於ける晩生種は可照時數に對して敏感なるを以てたとへ栽培時期遲るゝも、出穗期は一定の短可照時數に至れば、早植のものに遲るゝことなし。早植の方より言へば、多少なりとも晩植より可照時數長き生育時期を經過せるを以て營養日數は大となるも、出穗期は晩植より早くなることなし。故に晩生種なれば其の短き生育期間に於て其れに適當なる肥倍、管理を行へば好成績を擧げ得べきに反し、早生種は可照時數に對して鈍感なるを以て、營養日數の可照時數による變化少く、晩植すれば出穗期をも遲延し、其れと共の氣溫低下するを以て晩生種程好成績を得難きにあらずやと推察さる、又鹿兒島縣に於て晩植栽培に適すと稱せらる、品種高農 3 號の如きも晩生種なるは上述の如き理由によるなるべし。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

高知縣の水稻二期作に於ける使用品種を見るに、第一期作に於ては現在は殆んど衣笠早生にして、其の以前は東京早生、二十日早生、トヤ六、坊主、權八、鹽田、白早生等なり。何れも內地に於ける早生種にして可照時數に敏感ならざる品種と考へられ、衣笠早生は試驗の結果も可照時數の感應度小なるを示せり。(表8の26, 99の26參照)第二期作適種は相川44號、小天狗8號にして、何れも普通作に於ては晚生種にして感應度大なりと思考せらるゝ品種なり。即ち臺灣の第一、二期作種と同樣に全く可照時數の感應度異れる品種が用ひらるゝを見る。

以上の例により熊本縣の晚化栽培、鹿兒島縣の晚植栽培、高知縣の第二期作何れも普通作に於ては晚生種なるを、栽培期を異にせる場合の早生種に變化せしめて、冬の低温期を避けたるなり。之に反し臺灣第二期作に於ては可照時數の感應度大なる品種を用ひて、高温によつて早生となり過ぎることを抑へて適當の生育日數を保たしむるものなり。

V 摘　　要

1　本編は昭和7年以降施行せる水稻のフオトペリオチズムに關する研究の一部にして、可照時數(日長)並に氣温より見たる水稻の早晚性に關する研究なり

2　本試驗は臺灣が年を通じて水稻を枯死せしむるが如き低氣温なく、而も其の高低に相當の開きあるを利用し、一方人工的に短長日操作によりて可照時數を變化せしめ、年數回播種期を異にして試驗を行ひ、可照時數と氣温の組合せによる水稻の營養日數の變異を檢し、水稻の早晚性を生ずる特性及其の變異を知らんとせり。昭和7年度に於ては、臺中特1號外80品種を供試品種として2回の試驗を行ひ、昭和8, 9年度は臺灣在來第一期作種、同第二期作種內地に於ける早生種同晚生種、北海道に於ける極早生種、臺灣に於ける交配育成種計昭和8年は旭外8品種昭和9年は旭外18品種を用ひて年5回の試驗を行ひたり。

3　昭和7年度に於ける試驗の結果、水稻の可照時數並に氣温に對する特性の反應に關し次の如き推察を得たり。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

a　可照時數の長短に對する感應度は品種によりて異る。

b　可照時數に對する感應度は氣溫を異にするによりて異る。

c　同一氣溫に於ては、品種によりて各異れる出穗に最も適せる可照時數ありて、夫より可照時數が長くなるも短くなるも營養日數大となる。此の可照時數を「出穗最適可照時數」と名付けたり。

d　水稻は最適可照時數に於て營養日數最短にして、それより可照時數が長く又は短くなるに從つて、出穗は順次遲延す。即營養日數を×軸、可照時數をY軸とすれば、最適可照時數の營養日數を最低として一つの曲線を得、之を「可照時數の出穗曲線」と名付けたり。而して曲線の最低點は其の氣溫に於ける其の品種本來の營養日數を示すものにして、品種によりて其の點の高低を異にするを以て、水稻本來の早晚性も亦品種によりて異ものならん。

4　昭和7年度に於ける試驗によりて得たる推察を更に確めんが爲に、昭和8, 9年度に於て前記の方法によりて試驗を施行し水稻の早晚性につき以下各項を知り得たり。

5　水稻は品種によりて各々出穗に最適なる可照時數を有し、其の可照時數に於て營養日數最短にして夫より可照時數の長短に從つて順次出穗は遲延す。

6　最適可照時數に於ける營養日數に對する長短各可照時數の出穗遲延率（其の可照時數に於ける營養日數より最適可照時數の營養日數を減じ、最適可照時數の營養日數にて除し、100を乘じたるもの）は、各可照數共に氣溫高き場合には大となり、高きに過ぎれは再び小となる。又氣溫低き場合は小となるも、低きに過ぎれば再び大となる。

7　最適可照時數は品種によりて異るものなるが、氣溫の高低によつても變化するものなり。

8　可照時數極端に短きときは生育阻害せられ出穗不能となり、可照時數長き場合も亦出穗せず。而して其の限度は品種によりて異る。換言すれば、品種によりて出穗曲線の幅を異にす。

9　水稻は氣溫に於ても出穗に最適せる氣溫を有し、氣溫が夫より高き場合も低き場合も營養日數を大ならしむ、而して其の遲延率によりて「氣溫の出穗

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

曲線」を畫くものにして、此の曲線も又品種によりて、可照時數の出穗曲線に於けると同樣に、其の角度、最低點の位置、幅を異にす。

10 最適可照時數、最適氣溫に於ける營養日數は其の品種本表の營養日數を示すものにして、品種によりて異る。水稻の早晩性は此の本來の營養日數と、夫れが可照時數並氣溫による變化を知り得て始めて其の全貌を究め得るものなり。

11 本試驗によりて知り得たる各品種の可照時數並氣溫に對する出穗遲速の反應によりて、其の品種の早晩性を解剖推論すれば以下の如し。

內地に於ける晩生種は本來の營養日數は短きも、可照時數並氣溫に對する感應度共に大にして、最適可照時數も短きを以て、內地に於ては可照時數長き時期に於ては出穗遲延し晩生となり、之を臺灣に於て栽培すれば、可照時數短きため內地に於ける早生種よりも反對に早生となる。

北海道に於ける極早生の品種は本來の營養日數短きものなるが、可照時數の感應度は小にして而も最適可照時數長きため可照時數長き時期に出穗可能にして氣溫の感應度も又大なれば更に出穗を速かならしむるものなるべし。即高緯度地に於て而も可照時數長き時期に出穗し極早生となり得る所以なり。

內地に於ける早生種も亦同樣にして其の程度を異にするのみなり。

臺灣在來第一期作種は北海道の極早生種、內地の早生種と同樣に可照時數に對する感應度小にして臺灣の可照時數長き時期に出穗し得ることは同樣なるも、臺灣は緯度低く可照時數長き時期と雖も北海道、內地よりも2―1時間短きためなるか最適可照時數は短し。氣溫に對する感應度は北海道の極早生種が敏感なるに反し感應度小なり。臺灣第一期作は栽培期間の氣溫生育の前半期は低く、感溫性大なれば出穗遲延するを以てなるべし。如斯臺灣第一期作種と北海道極早生種とは共に可照時數に對する感應度小なれども、最適可照時數並品種本來の營養日數を異にし、感溫性相反するを見る。

臺灣在來第二期作種の多くは、品種本來の營養日數短く、可照時數並氣溫に對する感應度大、最適可照時數短きこと內地に於けると同樣なるも、たゞ其の程度更に高し。

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

臺灣に於ける交配育成品種は在來第一期作種に略同樣なるも、可照時數に對する感應度は在來第一期作種より大にして第一期作種よりも第二期作に適し、氣溫に對する感應度は在來第一期作種より小にして性來の營養日數長く第一期作にも適する性質を有す。

臺灣在來第一期作種中にも正頭鵞卵朮の如きものありて、可照時數並氣溫に對する特性が第一期作種と第二期作種の中間にありて第二期作種鵞卵朮の變種にあらすやと思考せらるゝものあり。又第二期作種格仔の如く第二期作品種なるに可照時數に對する感應度小なれども、氣溫高き時期に於ても最適可照時數短く、本來の營養日數長きために第二期作に於て早生に過ぎずして其の適種たり得る品種も存在す。

12 要約するに水稻の早晚性を決定すべき要素は次の如し。

a 最適可照時數及其の氣溫による變異性

b 可照時數に對する感應度及其の氣溫による變異性

c 可照時數に於ける出穗可能の限度

d 最適氣溫及其の可照時數による變異性

e 氣溫に對する感應度及其の可照時數による變異性

f 氣溫に於ける出穗可能の限度

g 品種本來の早晚性

即水稻の早晚性を決定すべき要素は可照時數と氣溫が最も大なるものにして、品種によりて夫に對する特性の反應を各異にするを以て、一定の場所一定の時期に調査せる品種の早晚は其の品種早晚性の全般を示すものにあらずして、其の場所其の時期に限られたるものなり。

VI 主なる文獻

1 植物の開花結實に就て

宗　正雄、小林　彌八、廣瀨大五郎、農業及園藝第2卷、第2號昭和2年

2 日の長短が植物の開花結實に及す影響に就て

吉井　義次、農業及園藝第4卷第3,4號、昭和4年

3 稻のフオトペリオヂズムに關する實驗的研究

近藤萬太郎、岡村 保、一色 重夫、笠原保夫、農學研究第22報、昭和4年

4 照明の長短が出稻の出穗期並生育に及ぼす影響に就て

原 史六、朝鮮總督府農事試驗場彙報第5卷第4號、昭和5年

5 遮明及夜間照明による日照時間の伸縮並に照度と水稻生育との關係

丁 主一、農業及園藝第5卷第8,9號、昭和5年

6 水稻の出穗調節に對する短日法並照明法操作の開始期及期間に就て

福家 豐、農林省農事試驗場彙報第1卷第4號、昭和6年

7 植物の夜間照明に於ける電球の種類及照明時期等に就て

秋山 大介、農業及園藝第7卷第8號、昭和7年

8 フオトペリオヂズムに就きての考察

近藤萬太郎、農業及園藝第7卷第10,11號、昭和7年

9 日長効果問題の現狀

纐纈理一郎、農業及園藝第11卷第2—4號、昭和11年

10 日照時間及季節的變異が生物の生殖期に及ぼす影響に關する研究

除 慶 鐘、農業及園藝第11卷第8號、昭和11年

11 臺灣總督府中央研究所農業部事業報告

昭和6—8年度

（昭和10年臺灣農事報第351—356號掲載、昭和13年3月改訂再稿）

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

昭和十三年四月六日印刷
昭和十三年四月十日發行

臺中州立農事試驗場

印刷所　臺中市綠川町二丁目一四番地
菊地印刷所

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895